



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las
competencias matemáticas de cuarto grado de primaria, Lima, 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciada en Educación Primaria

AUTORA:

Alvarado Mantari, Emily Grace (ORCID: [0000-0002-5125-206X](https://orcid.org/0000-0002-5125-206X))

ASESOR:

Mtro. Holguin Alvarez, Jhon Alexander (ORCID: [0000-0001-5786-0763](https://orcid.org/0000-0001-5786-0763))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Didáctica y evaluación de los aprendizajes

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios, por darme la fortaleza y la vida para seguir cumpliendo mis metas; a mi madre Hilda que por su amor, dedicación y sacrificio logró formarme y darme un hogar lleno de aprendizajes y respeto; a mi padre Lucho que con todo su esfuerzo y trabajo nos dio todo lo que estuvo a su alcance y a mis hermanas Suan y Chelsy que siempre estuvieron apoyándome.

Agradecimiento

A Dios por guiarme y darme la fortaleza de seguir adelante, a mis padres por estar siempre a mi lado y brindarme su amor y dedicación, a mi novio por darme ánimos, a mis profesores de la Universidad César Vallejo y a mis maestros de la Universidad Autónoma del Estado de México, por haber compartido conmigo sus experiencias y conocimientos y a mi Universidad por permitirme lograr mis sueños.

Índice de contenidos

Carátula.....	I
Dedicatoria	li
Agradecimiento.....	iii
Índice de los contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	9
3.2 Variables y operacionalización.....	10
3.3 Población, muestra y muestreo.....	11
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5 Procedimiento.....	13
3.6 Método de análisis de datos.....	16
3.7 Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	18
V. DISCUSIÓN.....	24
VI. CONCLUSIONES.....	29
VII. RECOMENDACIONES.....	31
REFERENCIAS.....	32
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 01. <i>Descripción de la población de investigación</i>	11
Tabla 02. <i>Descripción de muestra de investigación.....</i>	12
Tabla 03. <i>Análisis de normalidad de la variable competencia matemática.....</i>	17
Tabla 04. <i>Índices de comparación entre las medidas pretest y posttest sobre la variable competencia matemática.....</i>	18
Tabla 05. <i>Índices de comparación entre las medidas pretest y posttest sobre la dimensión conocimiento conceptual.....</i>	19
Tabla 06. <i>Índices de comparación entre las medidas pretest y posttest sobre la dimensión conocimiento procedimental.....</i>	20
Tabla 07. <i>Índices de comparación entre las medidas pretest y posttest sobre la dimensión resolución de problemas.....</i>	21

Índice de figuras

<i>Figura 01.</i> Resumen de la distribución de las 40 actividades del programa.....	14
<i>Figura 02.</i> Estructura de la actividad N°1 Conocemos las herramientas de Kahoot: ¡A divertirse!.....	14
<i>Figura 03.</i> Página de inicio de las plataformas usadas en el programa.....	15
<i>Figura 04.</i> Ejercicios desarrollados en la aplicación Jamboard.....	15
<i>Figura 05.</i> Portada de la prueba en Google Forms y escrita.....	16
<i>Figura 06.</i> Descripción de porcentajes de la variable competencia matemática en medición pretest y postest del grupo experimental y control.....	22
<i>Figura 07.</i> Descripción de porcentajes de la dimensión conocimiento conceptual en medición pretest y postest del grupo experimental y control.....	22
<i>Figura 08.</i> Descripción de porcentajes de la dimensión conocimiento procedimental en medición pretest y postest del grupo experimental y control.....	23
<i>Figura 09.</i> Descripción de porcentajes de la dimensión resolución de problemas en medición pretest y postest del grupo experimental y control.....	23

RESUMEN

La importancia de la presente investigación está centrada en dar a conocer los efectos positivos que generan la aplicación de herramientas tecnológicas y juegos digitales educativos en la competencia matemática durante la etapa escolar, los cuales fueron trabajados en los dispositivos móviles como parte de la formación académica de los estudiantes y complementan los temas del área de Matemática; el objetivo fue determinar las mejoras de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria en Lima, con enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental, la muestra de la investigación fue de 30 estudiantes divididos en grupo control ($n=15$) y grupo experimental ($n=15$), procedentes de una institución privada de Lima. El instrumento para este estudio fue una evaluación de las competencias matemáticas conformadas por 40 preguntas. Los resultados generales demostraron que luego de la ejecución del programa Learning Math, los individuos mostraron mejoras en diversas dimensiones, como: conocimiento conceptual (la aplicación de propiedades matemáticas fueron coherentes en diversas operaciones, el conocimiento numérico, la retroalimentación conceptual de términos matemáticos), conocimiento procedimental (el cálculo matemático fue desarrollado de manera adecuada, la retención de conocimiento matemático aumentó progresivamente, la interacción numérica fue asociada correctamente) y la resolución de problemas (la identificación de datos fue precisa, la organización de la información se registró ordenadamente, toma de decisiones). Se concluyó que las actividades ejecutadas en la secuencia didáctica promovieron la práctica del conocimiento numérico, la aplicación correcta de los algoritmos y las estrategias de resolución. Además, posibilitaron que los individuos obtengan el conocimiento de las nuevas herramientas tecnológicas educativas, les genere mayor nivel de motivación para el aprendizaje de las matemáticas.

Palabras clave: alfabetización digital; competencia matemática; conocimiento conceptual; conocimiento procedimental; dispositivos móviles.

ABSTRACT

The importance of this research is focused on making known the positive effects generated by the application of technological tools and educational digital games on mathematical competence during the school stage, which were worked on mobile devices as part of the academic training of the students and complement the subjects of the Mathematics area; The objective was to determine the improvements in digital literacy from mobile devices in the mathematical competences of the fourth grade of primary school in Lima, with a quantitative approach, quasi-experimental design, the research sample was 30 students divided into a control group ($n = 15$) and experimental group ($n = 15$), from a private institution in Lima. The instrument for this study was an evaluation of mathematical competencies made up of 40 questions. The general results showed that after the execution of the Learning Math program, the individuals showed improvements in various dimensions, such as: conceptual knowledge (the application of mathematical properties were consistent in various operations, numerical knowledge, conceptual feedback on mathematical terms), procedural knowledge (mathematical calculation was developed adequately, retention of mathematical knowledge progressively increased, numerical interaction was correctly associated) and problem solving (data identification was precise, information organization was recorded in an orderly manner, taking decision). It was concluded that the activities carried out in the didactic sequence promoted the practice of numerical knowledge, the correct application of algorithms and resolution strategies. In addition, they made it possible for individuals to obtain knowledge of new educational technological tools, generating a higher level of motivation for learning mathematics.

Keywords: conceptual knowledge; digital literacy; mathematical competence; mobile devices, procedural knowledge

I. INTRODUCCIÓN

Las competencias matemáticas permiten a los estudiantes mejorar su comprensión numérica, desarrollar su pensamiento, generar destrezas para que pueda tomar decisiones en la vida social y cotidiana. Del mismo modo, los factores que afectan a la competencia matemática están referidos a la capacidad de los sujetos para entender la importancia que conlleva su aplicación de manera concreta en diversas actividades vitales (Alkhateeb et al., 2019; Pradana & Sholikhah, 2019).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2018) encontraron que los estudiantes evaluados en el mundo, eran capaces de realizar tareas por cada nivel: Nivel 1 (90.9 %), nivel 2 (76 %), nivel 3 (53.8 %), nivel 4 (29.5 %), nivel 5 (10.9 %) y nivel 6 (2.4 %). En el contexto nacional, la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC, 2018) 9,3 % se encontró en el nivel de logro previo al inicio, 19,3 % en inicio, 40,7 % se ubicó en proceso y 30,7 % en el satisfactorio. En Lima (ECE, 2018) la competencia matemática de cuarto grado de primaria fue del 4.7 % en el nivel de logro previo al inicio, 19,7 % en inicio, 32.3 % en proceso y 43.4 % en el satisfactorio. La pregunta de investigación es: ¿Cuáles son los efectos de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas en estudiantes de cuarto grado de primaria en la institución educativa privada de Lima, en el año 2020?, en cuanto a las preguntas específicas, se refieren a las dimensiones: (a) conceptual, (b) procedimental y (c) resolución de problemas.

La pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son los efectos de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas en estudiantes de cuarto grado de primaria Lima, 2020?

La importancia del estudio se centró en la búsqueda del desarrollo de la competencia matemática mediante el uso de los dispositivos móviles. Esta investigación fue crucial debido a los efectos que causó la alfabetización digital a partir de los dispositivos móviles sobre la competencia matemática, de manera que prescribió beneficios sobre los estudiantes de educación primaria. La investigación

profundizó en las mejoras y aumento del conocimiento conceptual, procedimental, la motivación hacia la competencia matemática y se conoció el nivel al que llegan los alumnos mediante esta experiencia. El estudio de tipo experimento puro permitió comparar los efectos entre grupos de experimentación y control, aplicando muestras estadísticas para elegirlos de manera probabilística evidenciando el beneficio que genera la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles, incrementó la competencia matemática de los estudiantes luego de ocho semanas del desarrollo de este método. El estudio se logró aplicando una rúbrica de valores intensivos en la ejecución de sesiones de aprendizaje estándar.

El objetivo es: determinar los efectos de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado, Lima, 2020. En cuanto a los objetivos específicos, estos se refieren a las dimensiones: (a) conceptual, (b) procedimental y (c) resolución de problemas.

La hipótesis es: El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles prescribirán mejoras en las competencias matemáticas de cuarto grado, Lima, 2020. En cuanto a los objetivos específicos, estos se refieren a las dimensiones: (a) conceptual, (b) procedimental y (c) resolución de problemas.

II. MARCO TEÓRICO

Al-Khateeb (2019) halló que, el uso de juegos móviles mejora el aprendizaje matemático en las dimensiones de conocimiento conceptual, conocimiento procesal y resolución de problemas, además que su aplicación genera mayor interés y motivación en los estudiantes hacia el aprendizaje, permitiéndoles obtener conceptos gradualmente en la memoria. Algo similar ocurre con Moyer et al., (2020), quienes hallaron que los juegos matemáticos digitales brindan retroalimentación, ayudando a los niños a enfocarse en Matemáticas y les permiten desarrollar comprensiones conceptuales y abstractas. De igual modo, Kiili et al., (2018), sus resultados indicaron que el grupo experimental mejoró su conocimiento conceptual de números racionales durante el período de entrenamiento en comparación con un grupo de control. Por otro lado, Brezovszky et al., (2019), halló que el juego de navegación podría ser la herramienta flexible para desarrollar habilidades y conocimientos matemáticos complejos en un aula.

Pradana & Sholikhah (2019), hallaron que a través de Kits de Matemática virtual se mejora las habilidades de alfabetización matemática, generando que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos. Igualmente, Radović et al., (2018), reportaron que *eBook* (libro de aprendizaje interactivo), ofrece mayores oportunidades para el diseño instruccional, mejora el aprendizaje de las matemáticas y fomenta la interacción entre material de aprendizaje, profesores y alumnos. Del mismo modo, Reinhold et al., (2020), señalan que el uso de tecnología educativa genera mejor aprendizaje en comparación a la enseñanza tradicional, las plataformas interactivas ayudan a los estudiantes a comprender fracciones, especialmente para estudiantes de bajo rendimiento. Por otro lado, I-Hua et al., (2020) hallaron que, existe correlación entre la participación de los estudiantes en las actividades con los dispositivos digitales interactivos y el rendimiento en matemáticas, proporcionando retroalimentación informativa, enfoque colaborativo, actividades y aprendizaje.

Soni & Okamoto, (2020), descubrieron que al comparar dos formas en las que se enseñaron el tema de fracciones, una de manera digital y la otra de manera

tradicional, ambos grupos mejoraron en promedio similar los conocimientos sobre fracciones. Del mismo modo, Zhang et al., (2020), hallaron que los niños pueden aprender conceptos de fracción si la mitad del tiempo de la clase se reemplaza con aprendizaje basado en juegos digitales, el grupo experimental logró ganancias de aprendizaje similares al grupo de control. De igual manera, Torres (2020), reportó que la implementación de juegos digitales en las clases para el área de cálculo matemático genera mejoras significativas en los estudiantes y que los juegos digitales usados de manera educativa son una herramienta que ayuda al aprendizaje. Por otro lado, Li et al. (2019), concluyeron que la interacción táctil con la pantalla requiere menos esfuerzo y genera aburrimiento en los niños, mientras que la interacción tangible les genera mayor motivación.

Lemos et al., (2019), hallaron que luego de la creación de un juego que cambia el enfoque a su aspecto lúdico, fue efectivo ayudando a los estudiantes a obtener y retener conocimientos matemáticos. Igualmente, Gresalfi et al., (2018), descubrieron que los estudiantes encontraron que los juegos son más atractivos para el área de matemáticas en comparación de las hojas de trabajo, mejorando el conocimiento matemático fuera del contexto del juego y generando mayor compromiso por la práctica de las matemáticas. Del mismo modo, Vanbecelaere et al., (2020), hallaron que existe efectividad de aprendizaje basado en juegos digitales y que los juegos educativos digitales pueden contribuir positivamente al conocimiento académico de los niños. Por otro lado, Tsai et al., (2020) hallaron que, adoptar juegos digitales en las clases es una forma factible de mejorar las competencias científicas y aumenta el compromiso de los alumnos, lo que generaría mayor aprendizaje cognitivo.

Shih-Yuan et al. (2020), hallaron que este tipo de enseñanza que involucra una sala de escape digital (DER) en las ciencias, genera efectos notables en la motivación del aprendizaje y habilidades para resolver problemas. Del mismo modo, Stranger (2018), descubrió que los niños del grupo experimental que usaron HMD (pantallas montadas en la cabeza) para mejorar las competencias matemáticas obtuvieron una mayor puntuación después de la prueba pos test y se verificó que el uso de material virtual genera mayor interés por las matemáticas en los estudiantes. Así

mismo, Faizal et al., (2020) hallaron que, el uso de 3Dmetric genera mayor motivación para aprender geometría desde el espacio 3D y que los estudiantes aprenden mejor cuando experimentan o usan estos medios.

Las competencias matemáticas buscan mejorar la comprensión numérica, desarrollar el pensamiento en las destrezas de toma de decisiones en la vida social y cotidiana (Al-khateeb, 2019; Pradana & Sholikhah, 2019). La variable competencia matemática es aquella que se basa en varios mecanismos y habilidades interrelacionadas para promover y utilizar el razonamiento matemático en la resolución de diversos problemas para distintos escenarios de la vida diaria (Al-khateeb, 2019; Goñy 2009). Así mismo, se considera como la capacidad de poder organizar, comprender e interpretar la información presentada, para plantear y solucionar problemas utilizando los conocimientos matemáticos (Al-khateeb, 2019; Mayorga et al., 2015). Además, la competencia matemática se basa en la capacidad de recordar y recuperar datos aritméticos con facilidad. Por lo tanto, se considera que las matemáticas son de naturaleza componente (Baten & Desoete, 2018).

La competencia matemática es más que el conjunto de procedimientos o serie de operaciones, porque involucra tener conocimiento, entendimiento, razonamiento en la resolución de problemas en diversos contextos, incluye tener disposición para actuar adecuadamente en situaciones que involucran cierto tipo de desafío matemático (Al-khateeb, 2019; Geraniou & Jankvist, 2019). Las competencias matemáticas pueden suministrar el conocimiento y las habilidades necesarias para empoderar a una persona y procesar una gran cantidad de información diariamente (Gyöngyösi-Wiersum et al., 2019). Por lo tanto, la competencia matemática puede proporcionar conocimiento y habilidades necesarias para permitir a una persona procesar una gran cantidad de información todos los días.

Al-khateeb (2019) determinó las dimensiones: (a) conocimiento conceptual, (b) conocimiento procedimental y (c) resolución de problemas. En el primero, denominado conocimiento conceptual de las matemáticas, se comprende como el conocimiento sobre los hechos y principios generales matemáticos que incluyen

reglas, definiciones y conexiones (Al-khateeb, 2019; Castro et al., 2016). Por otro lado, el conocimiento conceptual considera los principios abstractos que rigen un dominio y sus interrelaciones entre diversos conceptos de las matemáticas (Al-khateeb, 2019; Stelzer, 2016). El conocimiento conceptual se ha definido como conocimiento vinculado de manera relacional o conocimiento que “rico en relaciones” (Al-khateeb, 2019; Hallett et al., 2012).

El conocimiento procedimental de las matemáticas es el conjunto de acciones o habilidad mentales que utiliza normas, reglas, pautas, fórmulas y operaciones matemáticas para desarrollar actividades numéricas, así como la habilidad de realizar una serie de acciones para resolver diversos problemas (Al-khateeb, 2019; Castro et al., 2016). Así mismo, se refiere a la capacidad de ejecución de los diferentes pasos o algoritmos requeridos para la resolución de un problema (Al-khateeb, 2019; Stelzer, 2016). Aunado a este concepto, se considera que el conocimiento procedimental es el conocimiento de cómo realizar tareas matemáticas, como la secuencia de actividades dirigidas el objetivo propuesto, destinadas a generar la respuesta correcta a un problema matemático planteado (Al-khateeb, 2019; Hallett, et al., 2012).

La resolución de problemas matemáticos es la secuencia de procedimientos que se pone en práctica en la mayor parte de nuestra vida, busca incentivar y facilitar el progreso y vínculo de las competencias matemáticas en los estudiantes (Al-khateeb, 2019; Narvaez, 2020). El concepto de resolución de problemas matemáticos está relacionado con las situaciones o escenarios en donde se aplique y la manera en la que sea presentado, resalta la importancia de la motivación que exista en el estudiante para que tenga disposición en la resolución del problema y promueva la búsqueda de nuevas y diferentes formas de solución (Al-khateeb, 2019; Mendieta, 2020). Esta resolución es considerada como el sistema de pasos ordenados que favorecen tanto a la resolución de problemas matemáticos como a las situaciones problemáticas del diario vivir (Al-khateeb, 2019; May Cen 2015).

La alfabetización digital es la destreza para manipular tecnologías digitales, incluidas las habilidades operativas, de navegación de información, sociales y

creativas (Deursen, et al., 2015; Polizzi, 2020). La alfabetización digital desarrolla en las personas habilidades para el uso de la informática en sus diversas variedades tecnológicas: dispositivos computacionales, navegación por Internet, así como la manipulación de hardware y el software (Monzón, 2019).

La alfabetización digital, se considera el conjunto de habilidades que tiene la persona para acceder, comprender y aplicar información a través de tecnologías digitales (Hyman et al., 2020). Además, incluye habilidades para el uso de Internet, interacción social y actividades realizadas en línea (Polizzi, 2020; Reisdorf & Groselj, 2017). La alfabetización digital es muy importante porque tiene la capacidad de ayudar a las personas a alcanzar competencias digitales, para poder comunicarse y aprender mediante las TICs (Suwana & Lily, 2017). Así mismo, es la habilidad de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para hallar, evaluar, crear y transmitir información, lo que requiere habilidades cognitivas y técnicas, también implica una comprensión de la tecnología digital y comprende destrezas técnicas de computación (Techataweewan & Prasertsin, 2018)

Los dispositivos móviles son dispositivos portátiles y livianos, que en ocasiones resultan ser muy pequeños y fáciles de transportar, almacenan grandes cantidades de información, permiten utilizar materiales multimedia. Actualmente son muy utilizados para la comunicación porque permite interactuar con otras personas. (Kumar et al., 2011; Rostislav, 2015). Así mismo, son en la actualidad parte importante de la vida humana, ayudan a acceder y compartir información mediante el Internet móvil, poseen fines utilitarios de comunicación, atención médica, educación y autenticación de usuarios, actúan como plataformas de ocio (Mishra, 2020). Los dispositivos móviles son recursos tecnológicos que se usan para brindar acceso a la información de manera rápida y oportuna, así como medios para mantener la comunicación. Los dispositivos se encuentran en continua transformación y adaptándose a las necesidades de las personas.

Los juegos digitales se consideran como herramientas didácticas que favorecen el aprendizaje (Wilson et al., 2018; Herrero et al., 2020). Del mismo modo, promueven el desarrollo de los niveles de comprensión y asimilación de conocimientos en los

escolares (Herrero et al., 2020; Yeh et al., 2019;). Así mismo, el uso de videojuegos en la etapa escolar produce mejoras en el aprendizaje matemático (Glaser-Opitz & Budajová, 2016; Holguin, et al., 2020). Los videojuegos o los juegos digitales son una gran herramienta para la gestión de la investigación educativa, cautivan a estudiantes de diferentes condiciones demográficas, ayudan a los estudiantes a establecer y trabajar hacia el logro de objetivos, desarrollar habilidades informáticas, ayudar a los estudiantes a establecer y trabajar hacia el logro de objetivos (Nahid & Zahra, K., 2014).

Los juegos digitales involucran motivación, curiosidad, desafío, competencia, social, comunicación y escape de la vida real (Hazar, 2019). Los juegos digitales pueden atraer la atención de los alumnos y estimular la repetición de procedimientos o habilidades específicas (Yeh et al., 2019). Los juegos digitales como medio de interacción humana, permiten a las personas establecer vínculos sociales al establecer posibilidades de pertenecer a la misma plataforma. Existen diversas categorías entre los juegos digitales, entre ellos los juegos educativos, que son utilizados como recursos de retroalimentación por parte de los estudiantes y docentes, generando motivación para las prácticas educativas.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

El tipo de investigación aplicada se centra en poner en práctica las teorías generales, anteriores al estudio, y enfocan sus actividades en la resolución de los problemas que se presentan en la sociedad, entorno y los individuos (Baena, 2014). Esta investigación es de tipo aplicada porque se utilizó la alfabetización digital sobre la competencia matemática, para conocer los efectos suscitados.

Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es experimental debido a que se contó con el dominio de la variable independiente, la cual puede generar variaciones positivas hacia los objetivos del investigador. De igual manera, puede controlar la formación de los individuos que se necesitarán para la experimentación. (Alan & Cortez, 2018). En esta investigación la variable alfabetización digital a partir de dispositivos móviles se trabajó con el grupo experimental, el cual produjo cambios sobre la variable competencia matemática. Por otro lado, en el grupo control se evaluó el rendimiento de la competencia matemática en una clase tradicional sin intervención de dispositivos móviles. En cada grupo de aplicación se desarrollaron evaluaciones pretest (antes de aplicar el programa) y posttest (después de aplicar el programa).

Los diseños cuasi-experimentales son representaciones de estudios no aleatorios, en el cual los criterios para la selección de los individuos que serán parte del estudio o condiciones del experimento, no se determinan por el azar (Campbell 1986; Arnau 1995). Se eligió la muestra cuasi experimental, sin aplicar programas ni pruebas estadísticas.

El corte transeccional (Cook & Reichardt, 2005; Gil, 2015), recolectó datos en un solo período de momento, tuvo como objetivo especificar y analizar sucesos respecto a las variables.

3.2 Variables y operacionalización

Variable 1: Competencias matemáticas

La competencia matemática está relacionada con la habilidad para resolver operaciones de adición, sustracción, multiplicaciones, divisiones y fracciones de manera mental o escrita, con el propósito de resolver diversos problemas en escenarios de la vida diaria, incorpora la capacidad de utilizar pensamiento lógico, espacial y representaciones (Al-khateeb, 2019; Mayorga et al., 2015)

Variable 2: Alfabetización digital a partir de dispositivos móviles

La alfabetización digital es la habilidad de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para hallar, evaluar, crear y transmitir información, lo que requiere habilidades cognitivas y técnicas, también implica la comprensión de la tecnología digital y comprende destrezas técnicas de computación (Techataweewan & Prasertsin, 2018)

Los dispositivos móviles son dispositivos portátiles y livianos, que en ocasiones resultan ser muy pequeños y fáciles de transportar, almacenan grandes cantidades de información, permiten utilizar materiales multimedia. Actualmente son muy utilizados para la comunicación porque permite interactuar con otras personas. (Kumar et al., 2011; Rostislav, 2015).

Dimensión 1: Conocimiento conceptual

El conocimiento conceptual de las matemáticas, comprende el conocimiento sobre los hechos y principios generales matemáticos que incluyen reglas, definiciones y conexiones (Al-khateeb, 2019; Castro et al., 2016).

Dimensión 2: Conocimiento procedimental

El conocimiento procedimental está referido a la capacidad de ejecución de los diferentes pasos o algoritmos requeridos para la resolución de un problema (Al-khateeb, 2019; Stelzer, 2016).

Dimensión 3: Resolución de problemas

La resolución de problemas matemáticos es una secuencia de procedimientos que se pone en práctica en la mayor parte de nuestra vida, busca incentivar y facilitar el progreso y vínculo de las competencias matemáticas en los estudiantes (Al-khateeb, 2019; Narvaez, 2020).

Indicadores:

Los indicadores se dividieron en las tres dimensiones; (1) conocimiento conceptual: Definiciones, escritura, propiedades y conexiones conceptuales, (2) Conocimiento procesal: Conexiones conceptuales, reglas o propiedades, estrategias, algoritmos y análisis de datos, (3) Resolución de problemas: Identificación de información relevante y aplicación correcta de algoritmos

3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

La población está conformada por un grupo limitado e ilimitado de individuos que poseen tipologías semejantes, para las cuales serán alcanzadas las conclusiones de la investigación (Hernández et al., 2014) por ello la investigación estuvo formada por 36 estudiantes del cuarto grado de nivel primario, pertenecientes a la institución educativa privada del departamento de Lima.

Tabla 1.

Descripción de la población de investigación

Grado		Género		Edad promedio
4°	Masculino	Femenino		9.02
	50%	50%		

Fuente: Nomina de alumnos

Muestra:

La muestra es una parte representativa de la población, porque están conformados por los individuos que reúnen las tipologías necesitadas en la investigación de una población (Hernández et al., 2010); por ende, la muestra en esta investigación estuvo conformada por 30 alumnos de cuarto grado de primaria en una institución educativa privada, divididos en dos grupos: (a) grupo control formado por 15 alumnos, (b) grupo experimental conformado por 15 alumnos. La muestra fue no probabilística. Todos los estudiantes participaron mediante la aceptación de sus padres (consentimiento informado).

Tabla 2.

Descripción de muestra de investigación

Grupo Control		Grupo experimental		Edad promedio
Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	9.06
33%	67%	60%	40%	

Fuente: Nomina de alumnos.

Muestreo:

El muestreo no probabilístico está referido a la selección de un pequeño grupo de la población, que reúne las características y similitudes de la investigación solicitada (Hernández et al., 2010), la investigación implicó el muestreo no probabilístico, puesto que la elección de la muestra fue por conveniencia, según las necesidades del estudio, por lo que estuvo conformada por los alumnos de cuarto grado de educación primaria. El marco muestral fue seleccionado de acuerdo con las siguientes características: Estudiantes que se encuentren con el rango de edad entre 8 y 10 años, que cursen el cuarto grado, con bajo nivel o en nivel de proceso en el área de Matemáticas, con asistencia diaria a las clases.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica es la evaluación del aprendizaje. El instrumento fue la Evaluación de las competencias matemáticas (*ad hoc*). Es un instrumento con escala dicotómica, que consta de dos respuestas “acierto = 1” o “error = 0”, aplicado de manera individual durante el tiempo de 120 minutos, este instrumento consta de 40 ítems que evaluaron tres dimensiones: conocimiento conceptual, conocimiento procedimental y resolución de problemas. En cuanto a validez, se recurrió a cinco expertos con especialidad en Educación primaria, Ciencias de la Educación, Psicología Educacional, Educación Especial y Didáctica de la Matemática, para determinar el juicio crítico de la variable competencias matemáticas, se alcanzó un promedio 100% de aprobación de las dimensiones conocimiento conceptual, conocimiento procedimental y resolución de problemas. Así mismo, la confiabilidad del instrumento Evaluación de competencias matemáticas, se consiguió a través de una evaluación previa a la experimentación de 15 estudiantes, realizados en el departamento de Lima, con lo que se consiguió relación satisfactoria en los resultados. Después del análisis del plan piloto de 15 estudiantes, se obtuvo un índice de fiabilidad de 85% moderado aceptable, el análisis del plan piloto fue realizado mediante el método Kuder Richardson, obteniéndose así un índice de fiabilidad aceptable.

3.5 Procedimiento

El instrumento cuantitativo *ad hoc*, fue elaborado con base a las dimensiones de la variable independiente, el cual recibe como título *Evaluación de las competencias matemáticas*, fue validado por cinco jurados expertos en el tema. Posteriormente, se redactó la carta de presentación del investigador, aprobada por la Universidad César Vallejo, para que pueda ser presentada ante las autoridades Institución educativa donde se desarrolló la aplicación de la prueba pretest, ejecución del programa y la aplicación posttest. La carta de presentación fue enviada de manera virtual al correo de la Directora de la institución, para que sea aprobada. Luego de la aprobación de Dirección, se envió vía correo electrónico el formato de consentimiento informado para que los padres o tutores de los estudiantes que

participaron del proyecto de investigación completan los datos. Se reunieron todos los consentimientos informados, para la realización de la aplicación de la prueba pre test.

Posteriormente se ejecutó el desarrollo del programa *Learning Math Online*, que fue aplicado durante ocho semanas, desarrollándose cinco actividades semanales y cada una de ellas duró 20 minutos. (figura 1).



Figura 1. Resumen de la distribución de las 40 actividades del programa

Fuente: Elaboración propia

Las actividades se estructuraron por 3 fases (figura 2): Introducción, exploración y ejecución y fueron desarrolladas mediante reuniones virtuales mediante la plataforma Zoom.

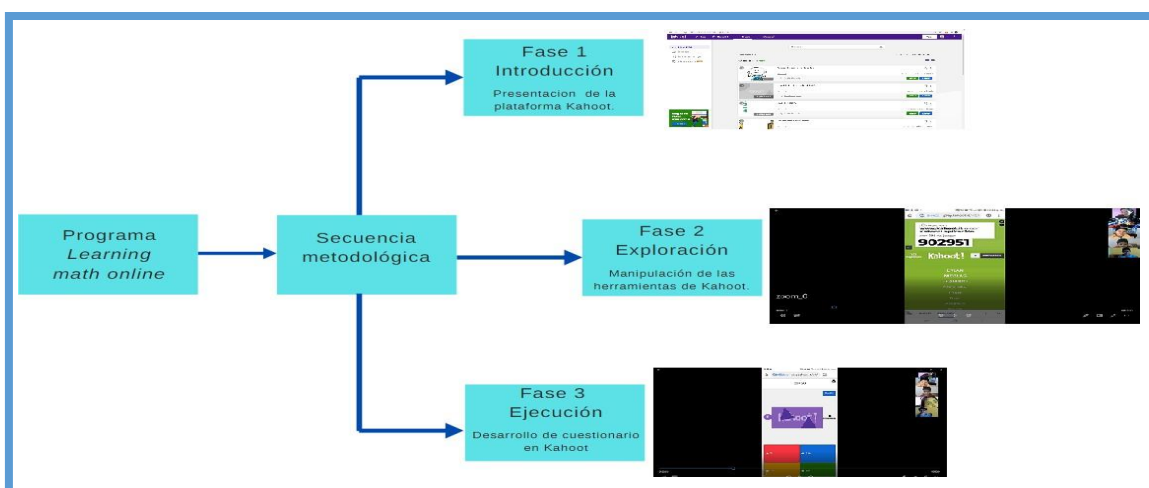


Figura 2. Estructura de la actividad N°1 Conocemos las herramientas de Kahoot: ¡A divertirse!

Fuente: Elaboración propia

Las actividades fueron desarrolladas usando las plataformas Kahoot, Jamboard, Liveworksheets, Google Forms y Cristic, las cuales fueron muy accesibles porque se encuentran en páginas online de manera gratuita. En la figura 3, se encuentra la pantalla de inicio de cada plataforma.

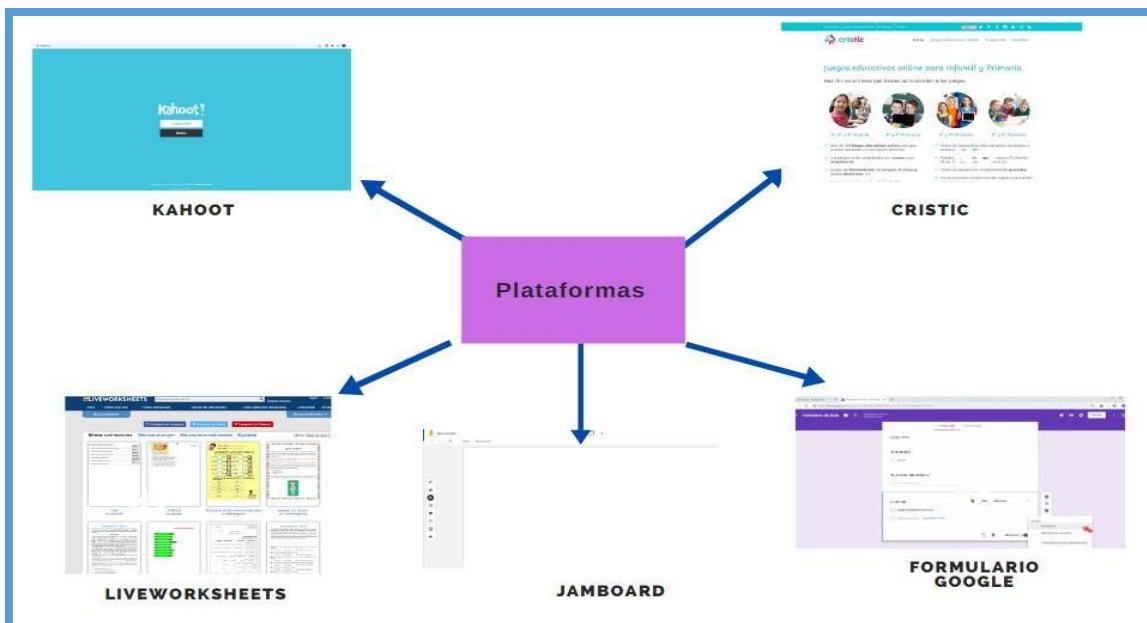


Figura 3. Página de inicio de las plataformas usadas en el programa.

Fuente: Kahoot, Jamboard, Liveworksheets, Google Forms y Cristic

Durante el desarrollo del programa los estudiantes descargaron en sus celulares y tablets la aplicación Jamboard (figura 4) para resolver ejercicios y simular el uso de papel y lápiz.

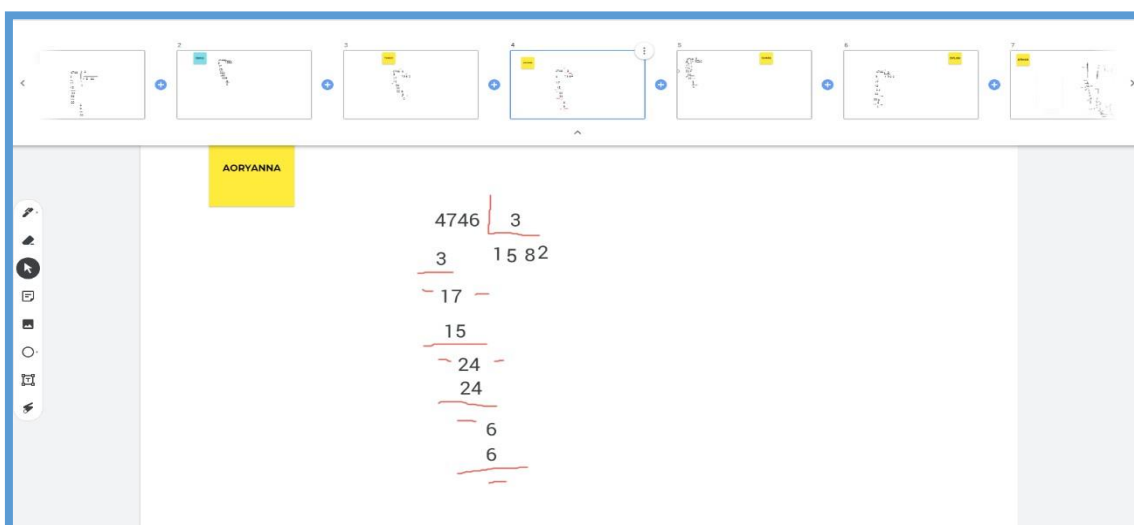


Figura 4. Ejercicios desarrollados en la aplicación Jamboard.

Fuente: Elaboración de estudiantes

Al finalizar el programa *Learning math online*, se procedió a realizar la prueba posttest *Evaluación de las competencias matemáticas*, al grupo control y experimental; la que prueba fue dividida en dos partes: Google Forms y evaluación escrita. Ambas fueron desarrolladas mediante una reunión virtual usando la plataforma Zoom.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

*Obligatorio

EDAD *

☐ 8 AÑOS

☐ 9 AÑOS

☐ 10 AÑOS

☐ 11 AÑOS

SEXO *

☐ FEMENINO

☐ MASCULINO

Siguiente

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Grado: 4to Edad: 9 Sexo: M

Instrucciones:

Lee y resuelve los siguientes ejercicios:

1. Utiliza la propiedad asociativa en la siguiente multiplicación: $4 \times 8 \times 10$

$(4 \times 8) \times 10$
 32×10
 320

2. Realiza el procedimiento que se utilizó para hallar "x" Si el valor de X resultó 60

$70 + 140 + 90 = 360$
 $x + 300 = 360$
 $x = 360 - 300$
 $x = 60$

Figura 5. Portada de la prueba en Google Forms y escrita.

Fuente: Kahoot, Jamboard, Liveworksheets, Google Forms y Cristic

3.6 Método de análisis de datos

En el proyecto de investigación, luego de haber aplicado la prueba pretest y posttest se procedió a ejecutar el análisis cuantitativo de las dimensiones de la variable competencias matemáticas, mediante el uso del programa SPSS 21 para analizar los datos, según los puntajes obtenidos en la prueba dicotómica. Los resultados fueron comparados mediante tablas y gráficos estadísticos del programa Excel, para poder visualizar, los cambios entre la prueba pretest y la prueba posttest; así como la comparación del grupo control y el grupo experimental. De esta manera se dio respuesta a la pregunta planteada inicialmente en el proyecto y se comprobó la hipótesis.

Tabla 3.

Análisis de normalidad de la variable competencia matemática.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_D1	.128	30	.200*	.948	30	.147
PRE_D2	.134	30	.175	.962	30	.351
PRE_D3	.260	30	.000	.772	30	.000
PRE_VAR	.137	30	.159	.953	30	.207
POS_D1	.115	30	.200*	.895	30	.006
POS_D2	.181	30	.013	.935	30	.069
POS_D3	.272	30	.000	.641	30	.000
POS_VAR	.143	30	.120	.854	30	.001

Fuente: Base de datos de la investigación.

3.7 Aspectos éticos

Los aspectos éticos que se aplicaron en este proyecto de investigación, estuvieron basados en el principio del anonimato de los estudiantes e instituciones educativas participantes en el experimento. Por tal motivo, no se mostraron datos personales, ni se divulgó información personal a terceros. El proyecto de investigación es original y veraz, debido a que los datos fueron obtenidos y procesados sin variación alguna. Así mismo, fue elaborado en base a las Normas APA séptima edición, para cumplir con los criterios de cita y referencia bibliográfica, respetando las autorías de los investigadores y derechos de las editoriales.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados inferenciales

Contraste de hipótesis general

Hipótesis:

H_i = El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles mejora las competencias matemáticas de cuarto grado, Lima, 2020.

H_o = El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles no mejora en las competencias matemáticas de cuarto grado, Lima, 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5 % ($p < 0.005$)

Tabla 4.

Índices de comparación entre las medidas pretest y posttest sobre la variable competencia matemática.

Competencia matemática		N	Pretest		Posttest	
			Rango promedio	Suma de rangos	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest y posttest	G. Control	15	15.20	228.00	9.90	148.50
	G. Experimental	15	15.80	237.00	21.10	316.50
	Total	30				

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota:

Pretest: $U=108,000$; * $sig.$ = 0,852; Posttest: $U=28,500$; * $sig.$ = 0,000.

N = muestra.

Contraste de hipótesis específica 1

Hipótesis:

H_i = El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles mejora la dimensión conocimiento conceptual de cuarto grado, Lima, 2020.

H_o = El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles no mejora la dimensión conocimiento conceptual de cuarto grado, Lima, 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5 % ($p > 0.005$)

Tabla 5.

Índices de comparación entre las medidas pretest y posttest sobre la dimensión conocimiento conceptual.

Pretest			Posttest		
<i>T</i>	<i>gl.</i>	<i>sig.</i>	<i>t</i>	<i>gl.</i>	<i>sig.</i>
-.209	28	.836	-2.412	28	.023
-.209	27.979	.836	-2.412	24.133	.024

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota:

Pretest: G. Control: $M = 8,20$; $DE = 3,448$ / G. Experimental: $M = 8,47$; $DE = 3,543$; *sig.= 0,836.

Posttest: G. Control: $M = 9,40$; $DE = 3,135$ / G. Experimental: $M = 11,73$; $DE = 2,052$; *sig.= 0,023

N = muestra, t = Índice de Student; gl = Grados de libertad.

Contraste de hipótesis específica 2

Hipótesis:

H_i = El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles mejora la dimensión conocimiento procedimental de cuarto grado, Lima, 2020.

H_o = El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles no mejora la dimensión conocimiento procedimental de cuarto grado, Lima, 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5 % ($p > 0.005$)

Tabla 6.

Índices de comparación entre las medidas pretest y posttest sobre la dimensión conocimiento procedimental.

Pretest			Posttest		
<i>T</i>	<i>gl.</i>	<i>sig.</i>	<i>t</i>	<i>gl.</i>	<i>sig.</i>
-.456	28	.652	-3.816	28	.001
-.456	25.867	.652	-3.816	24.168	.001

Nota:

Pretest: G. Control: $M = 5,60$; $DE = 2,028$ / G. Experimental: $M = 6,00$; $DE = 2,726$ * $sig. = 0,652$

Posttest: G. Control: $M = 6,20$; $DE = 1,373$ / G. Experimental: $M = 8,67$; $DE = 2,093$ * $sig. = 0,001$

N = muestra, t = Índice de Student; gl = Grados de libertad.

Contraste de hipótesis específica 3

Hipótesis:

H_i = El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles mejora la dimensión resolución de problemas de cuarto grado, Lima, 2020.

H_o = El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles no mejora la dimensión resolución de problemas de cuarto grado, Lima, 2020.

Regla de decisión:

p. acierto = 95 %

p. error = 5 % ($p < 0.005$)

Tabla 7.

Índices de comparación entre las medidas pretest y posttest sobre la dimensión resolución de problemas.

Resolución de problemas		N	Pretest		Posttest	
			Rango promedio	Suma de rangos	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest y posttest	G. Control	15	14.67	220.00	12.80	192.00
	G. Experimental	15	16.33	245.00	18.20	273.00
	Total	30				

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota:

Pretest $U=100,000$; *sig. = 0,594; Posttest: $U=72,000$; *sig. = 0,077

N = muestra.

4.2. Resultados descriptivos

Variable competencia matemática

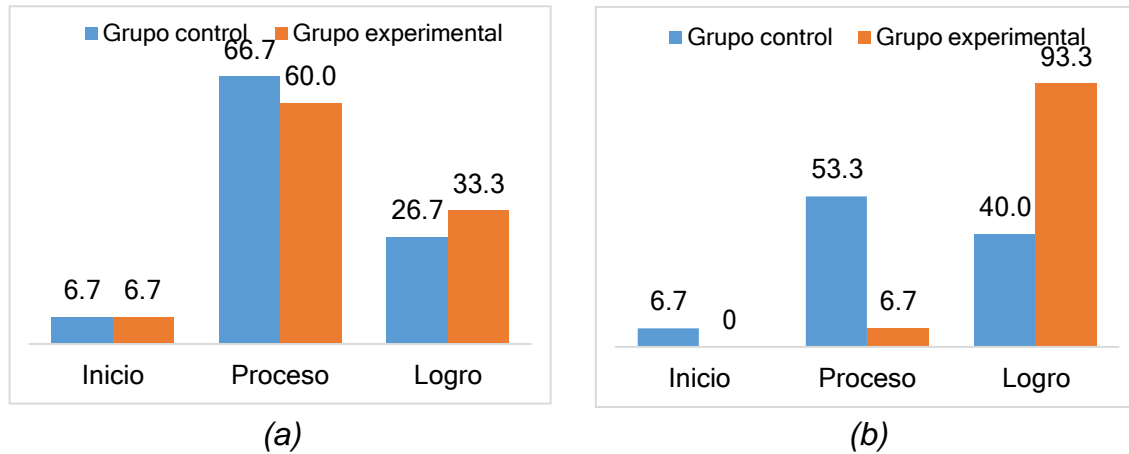


Figura 6. Descripción de porcentajes de la variable competencia matemática en medición pretest y posttest del grupo experimental y control.

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: (a) = pretest; (b) = posttest.

Dimensión conocimiento conceptual

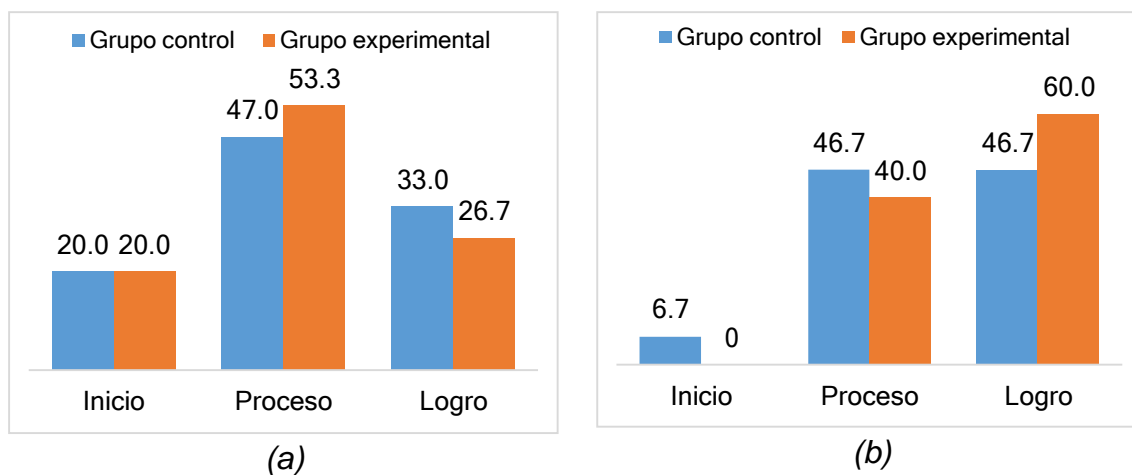


Figura 7. Descripción de porcentajes de la dimensión conocimiento conceptual en medición pretest y posttest del grupo experimental y control.

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: (a) = pretest; (b) = posttest.

Dimensión conocimiento procedimental

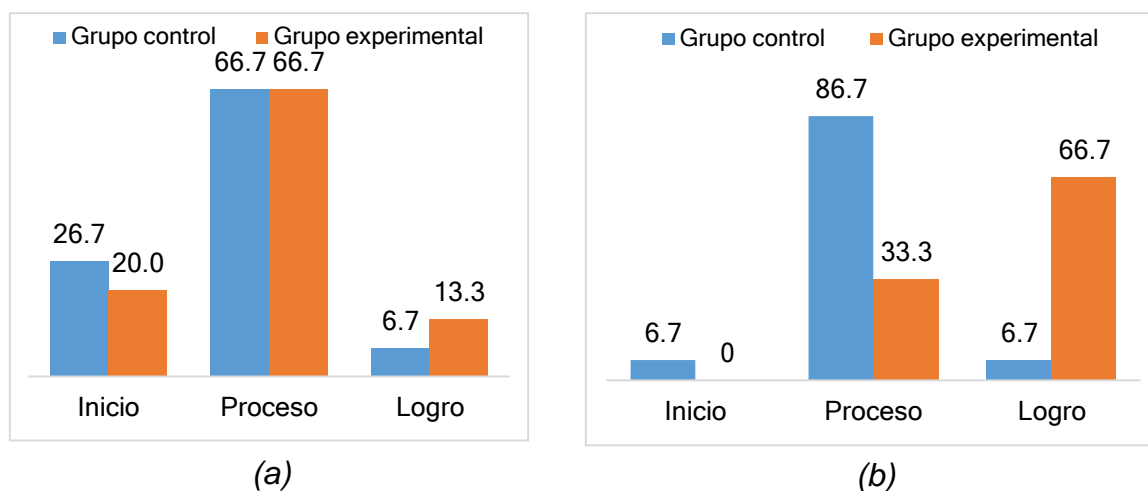


Figura 8. Descripción de porcentajes de la dimensión conocimiento procedimental en medición pretest y posttest del grupo experimental y control.

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: (a) = pretest; (b) = posttest.

Dimensión resolución de problemas

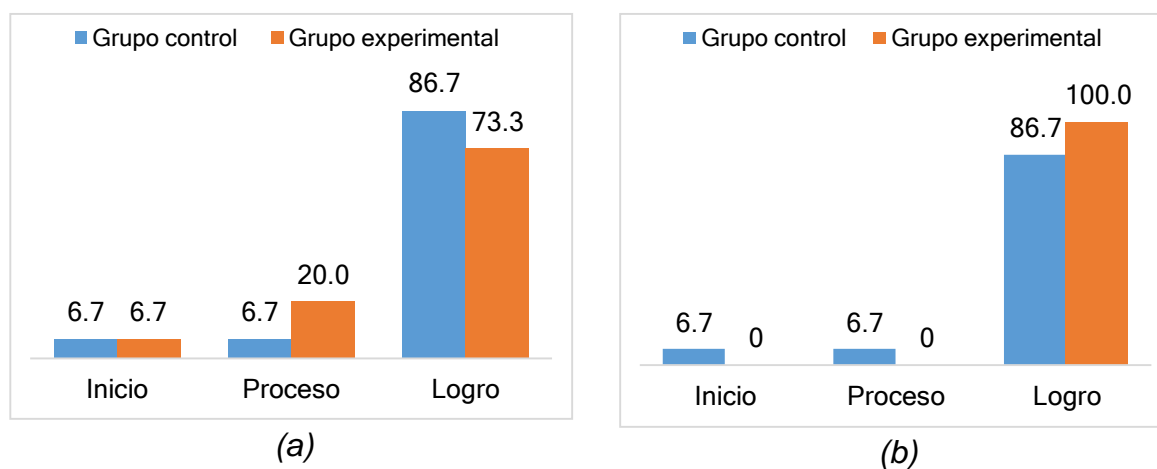


Figura 9. Descripción de porcentajes de la dimensión resolución de problemas en medición pretest y posttest del grupo experimental y control.

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: (a) = pretest; (b) = posttest.

V. DISCUSIÓN

La hipótesis general fue comprobada como verdadera en razón a los índices obtenidos que demostraron los efectos del uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles, las cuales mejoran las competencias matemáticas. En la medición pretest, las puntuaciones grupales fueron equitativas sin mostrar significancia entre sí ($Z = -.187$; $p > 0,05$). Los cambios entre sí se presentaron en la medición posttest con mejores puntajes en el grupo experimental luego de la aplicación del programa ($Rp = 21.1$; $N = 15$), lo cual fue significativo ($Z = -3,504$; $p < 0,05$). Esto también se demostró en el nivel descriptivo, sobre todo en los niveles de logro del grupo experimental (pretest = 40 %; posttest = 93 %).

Respecto a lo obtenido, podemos aducir que estos resultados muestran similitudes con otras evidencias que reportaron que el uso pedagógico de la alfabetización digital, a partir de dispositivos móviles, mejora la competencia matemática en sus componentes: (a) conocimiento conceptual, (b) conocimiento procedimental y (c) resolución de problemas (Alkhateeb et al., 2019; Moyer et al., 2020; Zhang et al., 2020). A su vez, otros estudios consideran algunas estrategias que se aceptan como evidencias tangibles las cuales también desarrollan otras habilidades como: (a) aprendizaje adaptativo, (b) comprensión abstracta, (c) retroalimentación informativa (Brezovszky et al., 2019; Moyer et al., 2020; Pradana & Sholikhah, 2019). Las causas en el grupo experimental en la variable competencia matemática se debieron a la aplicación del programa *Learning math online*, basándonos en: (a) 42 días de aplicación del programa (b) el uso de las aplicaciones y herramientas digitales (c) estrategias competitivas. Los efectos del programa permitieron motivar, reforzar y generar la práctica de problemas y operaciones matemáticas. Por otro lado, en el grupo control parecen haber dificultades para desarrollarlas.

En cuanto a la hipótesis específica, se aprobó la hipótesis alterna que permitió aportar que la dimensión conocimiento conceptual mejoró. Esto se comprobó desde el inicio (pretest), siendo homogéneos los puntajes del grupo experimental ($Mdn = 8,47$; $DE = 3,543$) y del grupo control ($Mdn = 8,20$; $DE = 3,448$), sin mostrar discordancias reveladoras ($p > 0,05$). En la comparación posttest, el uso pedagógico

de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles mejoró la dimensión conocimiento conceptual de los sujetos del grupo experimental ($M = 11,73$; $DE = 2,052$), siendo este índice significativo ($p < 0,05$). Estas diferencias también se demostraron en la comparación descriptiva posttest en este último grupo (pretest = 26.7%; posttest = 60%).

En relación a los resultados alcanzados, podemos mencionar que existe concordancia con investigaciones previas que demuestran que el uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles mejora la dimensión conocimiento conceptual en algunos componentes como los que estudiaron: (a) aprendizaje de conceptos de fracciones (b) conocimiento numérico, (c) retroalimentación conceptual (Kiili et al., 2018; I-Hua et al., 2020; Brezovszky et al., 2019). Del mismo modo, otras investigaciones demostraron que el uso de los dispositivos móviles mediante el aprendizaje digital interactivo mejoran otras habilidades como: (a) habilidades espaciales, (b) aprendizaje activo, (c) retención de conocimientos (Faizal et al., 2020; Fabian & Topping, 2019; Lemos et al., 2019). Se deduce que los motivos de la mejora en la dimensión conocimiento conceptual del grupo experimental se produjo por el uso o la aplicación de: (a) material audiovisual, (b) organizadores gráficos, (c) evaluaciones permanentes. Los efectos del programa generaron que los individuos desarrollen la rapidez de respuesta, asociación conceptual y la creatividad para la formulación de preguntas matemáticas. Por otro lado, en el grupo control se presentó leve mejoría por lo cual, algunos indicadores como definiciones y conexiones conceptuales presentaron desarrollo común.

En cuanto a la hipótesis específica, se rechaza la hipótesis nula a causa de la efectividad del programa la cual mejoró la dimensión conocimiento procedimental. Esto se comprobó desde el inicio (pretest), siendo homogéneos los puntajes del grupo experimental ($Mdn = 6,00$; $DE = 2,726$) y del grupo control ($Mdn = 5,60$; $DE = 2,028$), sin mostrar incompatibilidades ($p > 0,005$). En la comparación posttest, el uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles mejoró la dimensión conocimiento procedimental al grupo experimental ($M = 8,67$; $DE = 2,093$), siendo este índice revelador ($p < 0,05$). Estas diferencias también se

demonstraron en la comparación descriptiva posttest en el nivel de logro de ambos grupos (*experimental* = 66,7 %; *control* = 6,7 %). Referente a lo obtenido, aducimos que estos resultados fueron similares a otras investigaciones que comprobaron que la dimensión conocimiento procedimental fue favorecida en el cálculo matemático, la retención de conocimiento matemático, la interacción numérica luego de usarse aplicaciones digitales en los dispositivos móviles (Al-Khateeb, 2019; Radović et al., 2018; Torres, 2020).

Del mismo modo, existen otras investigaciones que consideran que la aplicación de juegos digitales y materiales interactivos en sus modalidades de juegos educativos digitales y HMD (pantallas montadas en la cabeza), además de desarrollar el conocimiento procedimental, también favorecen: (a) habilidades tecnológicas, (b) habilidades de organización y (c) priorización de actividades (Stranger, 2018; Vanbecelaere et al., 2020; Zhang et al., 2020). Es válido deducir que los cambios positivos del grupo experimental en la dimensión conocimiento procedimental fueron a causa de: (a) estrategias lúdicas, (b) trabajo colaborativo y (c) motivación; caracterizando este conocimiento procedimental en la aplicación de las propiedades adecuadas para cada operación, iniciativa personal para la práctica de juegos matemáticos y creación de actividades matemáticas para competencias grupales. La ejecución del programa generó el aumento de los indicadores propiedades, estrategias y algoritmos.

La hipótesis específica fue validada mediante los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa; se comprobó que el uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles conlleva efectos positivos, mejorando la dimensión resolución de problemas. En la medición pretest, los grupos fueron estables, sin mostrar diferencia relevante alguna ($Z = -.533$; $p > 0,05$). Los cambios (efectos) se presentaron en la medición posttest con mejores puntajes en el grupo experimental ($Rp = 18.20$; $N = 15$), mostrando cambios significativos ($Z = -1,769$; $p < 0,05$). Esto también se demostró a nivel descriptivo, sobre todo en los niveles de logro del grupo experimental (pretest = 73 %; posttest = 100 %).

En correspondencia a los resultados descubiertos, podemos mencionar que existe concordancia con estudios anteriores que demuestran que el uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en sus tipologías kits de matemática virtual, libro electrónico y juegos digitales, mejoran la dimensión resolución de problemas (Pradana & Sholikhah, 2019; Reinhold et al., 2020; Gresalfi et al., 2018). Así mismo, otros estudios hallaron que el aprendizaje digital mediante juegos digitales y aplicaciones virtuales, desarrollan otras habilidades: (a) aprendizaje activo, (b) toma de decisiones, (c) práctica autónoma (Fabian & Topping, 2019; Soni & Okamoto, 2020; Tsai et al., 2020). Debemos aducir que las causas de la mejora en el grupo experimental en la dimensión resolución de problemas fueron basadas en: (a) retroalimentación en las aplicaciones (b) interacción digital y (c) creación de problemas en las plataformas. Los cambios provocados por el programa permitieron: razonar, analizar y aplicar adecuadamente la operación en cada problema. Por otro lado, en el grupo control parecen haber dificultades para desarrollarlas, por lo cual, algunos indicadores como análisis de los datos y la identificación de información relevante no han logrado su desarrollo.

Esta investigación contribuye en dar a conocer que la competencia matemática presenta nuevas evidencias respecto a lo generado en la experimentación. Se encontró que es la destreza que permite la adquisición gradual de los niveles de progreso de las dimensiones matemáticas y un dominio conceptual que se desarrolla de forma progresiva, en base a las experiencias cognitivas del ser humano. El programa *Learning Math Online*, permitió desarrollar actividades que perfeccionaron a la variable competencia matemática y las dimensiones conocimiento conceptual, conocimiento procedimental y resolución de problemas porque se implementaron actividades con herramientas y aplicaciones digitales que promovieron que los individuos integren conocimientos gradualmente, mediante la retroalimentación con juegos digitales, la motivación para la práctica competitiva de actividades matemáticas y la interacción de los individuos con los dispositivos móviles que reemplazaron a las herramientas que generalmente utilizan en el aula de clases.

En cuanto a lo obtenido en el estudio comparativo, se da por aceptada que la variable competencia matemática mejoró notablemente en las dimensiones (a) conocimiento conceptual, (b) conocimiento procedimental y (c) resolución de problemas luego de aplicarse la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles. Además, se desarrolló en los individuos la resolución creativa de problemas, motivación por el aprendizaje y las habilidades para tomar decisiones mediante las actividades educativas interrelacionadas con los medios tecnológicos, por lo que se completan las evidencias inicialmente.

VI. CONCLUSIONES

Respecto a lo encontrado, se puede aseverar que existieron efectos positivos a casusa de las actividades empleadas en el programa de alfabetización digital a partir de dispositivos móviles, estableciendo significancias evidentes en la mejora de la variable competencia matemática.

Se afirma que las dimensiones conocimiento conceptual (D1), conocimiento procedimental (D2) y resolución de problemas (D3) fueron mejoradas por los efectos de las actividades estructuradas y aplicadas a través de secuencias didácticas basadas en la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles: (a) conocimiento numérico, (b) aplicación correcta de algoritmos, (c) estrategias de resolución, por lo cual, se aceptaron todas las hipótesis apoyadas en los hallazgos encontrados.

Respecto a la mejora de la competencia matemática es aceptable que la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles posibilita el uso de las herramientas tecnológicas: (a) aplicaciones tecnológicas, (b) juegos educativos digitales, (c) dispositivos táctiles, como elementos educativos que favorecen a los individuos en contextos tecnológicos, presentando mayor motivación para el aprendizaje, la participación activa, la creatividad para resolver problemas y la rapidez de respuesta.

Este método de alfabetización digital a partir de dispositivos móviles, puede concretarse mediante el método experimental, organizándose actividades didácticas con herramientas y aplicaciones digitales en sesiones sincrónicas de 40 minutos y actividades asincrónicas, secuenciales a los temas del área desarrollados de manera progresiva: Números naturales, operaciones matemáticas básicas, fracciones, números decimales, polígonos, áreas, perímetros y unidades de medida.

Las limitaciones encontradas aparecieron respecto a los factores temporales y la conexión de red, por lo cual, no se lograron trabajar todos los temas

correspondientes al cuarto grado de primaria a profundidad, así como de manera total con los individuos del experimento por problemas de internet. Esto se solucionó mediante una reprogramación de actividades con los niños que presentaron las dificultades mencionadas.

VII. RECOMENDACIONES

En relación a la metodología, es importante que los docentes complementen el aprendizaje a través del uso de herramientas tecnológicas de tipo educativas con la finalidad de motivar a los estudiantes el aprendizaje por las matemáticas.

Así mismo, los padres de familia desde casa pueden brindar juegos educativos que ayuden el refuerzo de los temas trabajados en la escuela.

REFERENCIAS

- Alan, D. & Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Editorial UTMACH.
- Al-Khateeb, M. (2019). Effect of Mobile Gaming on Mathematical Achievement among 4th Graders. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(7), 4-17. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i07.10315>
- Baena, G. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Brezovszky, B.; McMullen, J.; Veermans, K.; Hannula-Sormunen, M.; Rodríguez, G.; Pongsakdi, N.; Laakkonen, E.; & Lehtinen, E. (2019). Effects of a mathematics game-based learning environment on primary school students' adaptive number knowledge. *Computers & Education*, 128, 63-74. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.011>
- Castro, A.; Prat, M.; & Gorgorio, N. (2016). Conocimiento conceptual y procedimental en matemáticas: Su evolución tras décadas de investigación. *Revista de educación*, 374, 43-68. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2016-374-325>
- Cook, T. & Reichardt, CH. (2005). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*, (5ª Ed). Editorial Morata
- Faizal, M.; Fediyanto, N.; Erik, H.; Nur, D.; & Torpoc, H. (2020). Elementary students' perceptions of 3Dmetric: A cross-sectional study. *Heliyon*, 6(6), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04052>
- Fabiana, K. & Toppingb, K. (2019). Putting "mobile" into mathematics: Results of a randomised controlled trial. *Contemporary Educational Psychology*, 59, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101783>

- Geraniou, E., & Jankvist, U. (2019). Towards a definition of mathematical digital competency. *Educational Studies in Mathematics*, 102(1), 29-45.
<https://doi.org/10.1007/s10649-019-09893-8>
- Gil, J. (2015). *Metodología cuantitativa en educación*. UNED.
- Gresalfi, M.; Rittle-Johnson, B.; Loehr, A.; & Nichols, I. (2018). Design matters: explorations of content and design in fraction games. *Educational Technology Research and Development*, 66(3), 579-596.
<https://doi.org/10.1007/s11423-017-9557-7>
- Gyöngyösi-Wiersum, E.; Czapné, Z.; & Makrides, G.(2019). Situation games to ease transition between abstract and real life mathematics for primary school student teachers. *Annales Mathematicae et Informaticae*, 50, 205-216. <https://doi.org/10.33039/ami.2019.01.003>
- Hallett, D.; Nunes, T.; Bryant, P.; & Thorpe, C. (2012). Individual differences in conceptual and procedural fraction understanding: The role of abilities and school experience. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113(4), 469-486. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2012.07.009>
- Hazar, Z. (2019). Un análisis de la relación entre la motivación de los juegos digitales y la adicción a los juegos digitales entre los niños. *Asian Journal of Education and Training*, 5 (1), 31-38.
<https://doi.org/10.20448/journal.522.2019.51.31.38>
- Hernández, R.; Fernández, C.; & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación científica*, (5ª Ed). Mc Graw Hill Education.
- Herrero, M.; Torralba A.; & Moral, E. (2020). Revisión de investigaciones sobre el uso de juegos digitales en la enseñanza de las ciencias de la vida en Primaria y Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(2), 103-109.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2806>

- Holguin, J.; Taxa, F.; Flores, R.; & Olaya, S. (2020). Proyectos educativos de gamificación por videojuegos: desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 80-103.
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12222>
- Hyman, A.; Stewart, K.; Jamin, A.; Novak, H.; Stacy, E.; Kasten, G.; & Ho, K. (2020). Testing a school-based program to promote digital health literacy and healthy lifestyle behaviours in intermediate elementary students: The Learning for Life program. *Preventive Medicine Reports*, 19, 1-8.
<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101149>
- I-Hua, C.; Hugh, J.; Zeng-Han, L.; & Qian-Lan, F. (2020). Formative assessment with interactive whiteboards: A one-year longitudinal study of primary students mathematical performance. *Computers & Education*, 150, 1-45.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103833>
- Kiili, K.; Moeller, K.; & Ninaus, M. (2018). Evaluating the effectiveness of a game-based rational number training - In-game metrics as learning indicators. *Computers & Education*, 120, 13-28.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.012>
- Lemos, T.; Romão, T.; Correia, N.; & Pedro M. (2019). An Educational Game About Math and Magic. *Springer Nature Switzerland*, 11863, 383-389.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-34644-7_32
- Li, J.; Van Der Spek, ED.; Hu, J.; & Feijs, L. (2019). Turning Your Book into a Game: Improving Motivation through Tangible Interaction and Diegetic Feedback in an AR Mathematics Game for Children. *CHI PLAY'19- Actas del Simposio anual sobre la interacción entre computadora y humanos en juego*, 73-85.
<https://doi.org/10.1145/3311350.3347174>

- Mayorga, M., Gallardo, M.; & Jimeno, M. (2015). Evaluación Diagnóstica en Andalucía: Una investigación del área competencia matemática. *Aula Abierta*, 43, 47-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aula.2014.07.001>
- Mendieta, Y. (2018). *Estrategias heurísticas y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de cuarto grado de Primaria, institución educativa "Nuestro Salvador", Villa María Del Triunfo, 2018*. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Mishra, S. (2020). Learning from Usage Analysis of Mobile Devices. *Procedia Computer Science*, 167, 1648-1655. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.375>
- Moyer, P.; Lommatsch, C.; Lister, K.; Ashby, J.; Bullock, E.; Roxburgh, A.; Shumway, J.; Speed, E.; Covington, B.; Hartmanna, C.; Clarke-Midura, J.; Skaria, J.; Westenskow, A.; Mac, B.; Symanzik, J.; & Jordana, K. (2019). How design features in digital math games support learning and mathematics connections. *Computers in Human Behavior*, 91, 316-332. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.036>
- Nahid, S. & Zahra, K. (2014). On the Effect of Playing Digital Games on Iranian Intermediate EFL Learners' Motivation toward Learning English Vocabularies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 98, 1738 – 1743. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.601>
- Narvaez, L. (2019). *El Método Polya y las competencias matemáticas en estudiantes de 4to y 5to grado de primaria de una I.E. de Miraflores, Lima 2019*. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Polizzi, G. (2020). Digital literacy and the national curriculum for England: Learning from how the experts engage with and evaluate online content. *Computers & Education*, 152, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103859>

- Pradana, L. & Sholikhah, O. (2019). Mathematical Literacy Training (MLT) through Virtual based Mathematics Kits (VMK) for best mathematics performance. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318, 1-6.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012017>
- Radović, S.; Radojičić, M.; Veljković, K.; & Marić, M. (2018). Examining the effects of Geogebra applets on mathematics learning using interactive mathematics textbook. *Interactive Learning Environments*, 28(1), 32-49.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1512001>
- Reinhold, F.; Hocha, S.; Werner, B.; Richter-Gebert, J.; & Reiss, K. (2020). Learning fractions with and without educational technology: What matters for high-achieving and low-achieving students? *Learning and Instruction*, 65, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101264>
- Reisdorf, C. & Groselj, D. (2017). Internet (non-)use types and motivational access: Implications for digital inequalities research. *New Media & Society*, 19(8), 1157-1176. <https://doi.org/10.1177/1461444815621539>
- Shih-Yuan, H.; Yi-Han K.; & Hsueh-Chih, C. (2020). Applying Digital Escape Rooms Infused with Science Teaching in Elementary School: Learning Performance, Learning Motivation, and Problem-Solving Ability. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 1-48. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100681>
- Soni, M. & Okamoto, Y. (2020). Improving children's fraction understanding through the use of number lines. *Mathematical Thinking and Learning*, 22, 1-12.
<https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1709254>
- Stelzer, F.; Laura M.; Canet, L.; Introzzi, I.; & Urquijo, S. (2016). Relaciones entre el conocimiento conceptual y el procedimental en el aprendizaje de las fracciones. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 7(1), 13-27.
<https://doi.org/10.18861/cied.2016.7.1.2573>

- Stranger, E. (2018). Exploring Math Achievement Through Gamified Virtual Reality. *Springer Nature Switzerland*, 11082, 613-616. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98572-5_57
- Suwana F. & Lily (2017). Empowering Indonesian women through building digital media literacy. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38 (3), 212-217. <https://doi.org/10.1016 / j.kjss.2016.10.004>
- Techataweewan, W. & Prasertsin, U. (2018). Development of digital literacy indicators for Thai undergraduate students using mixed method research. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(2), 215-221. <http://dx.doi.org/10.1016/j.kjss.2017.07.001>
- Torres, M. (2020). *El juego didáctico para el aprendizaje del cálculo matemático en los niños de cuarto de educación general básica*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato, Ecuador.
- Tsai, C.; Lin, H.; & Liu, S. (2020). The effect of pedagogical GAME model on students' PISA scientific competencies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(3), 359-369. <https://doi.org/10.1111/jcal.12406>
- Vanbecelaere, S.; Van, K.; Cornillie, F.; Sasanguie, D.; Reynvoet, B.; & Depaepe, F. (2020). The effects of two digital educational games on cognitive and non-cognitive math and reading outcomes. *Computers & Education*, 143, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103680>
- Yeh, Y.-C.; Chang, H.L.; & Chen, S. (2019), Mindful learning: A mediator of mastery experience during digital creativity game-based learning among elementary school students. *Computers & Education*, 132, 63-75. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.001>

Zhang, L.; Shang, J.; Pelton, T; & Pelton, L. (2020). Supporting primary students' learning of fraction conceptual knowledge through digital games. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(4), 540-548.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12422>

Anexo 1. Matriz de consistencia.

Título de investigación: Alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria, Lima, 2020.

Autor: Emily Grace Alvarado Mantari.

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Tipo de investigación	Aplicada	Población		Instrumento	
¿Cuáles son los efectos de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria, Lima, 2020?	Determinar las mejoras de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria, Lima, 2020.	El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles prescribirán mejoras en las competencias matemáticas de cuarto grado, Lima, 2020.	Diseño	Experimental	Distrito de procedencia	Cantidad de población	Nombre del instrumento	Evaluación de Competencias matemáticas
Problema específico 1	Objetivo específico 1	Hipótesis específica 1	Tipo de diseño (nivel)	Cuasiexperimental	San Martín de Porres	32	Cantidad de preguntas	40
¿Cuáles son los efectos de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en la dimensión conocimiento conceptual de cuarto grado de primaria, Lima, 2020?	Determinar las mejoras de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en la dimensión conocimiento conceptual de cuarto grado de primaria, Lima, 2020.	El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles prescribirán mejoras en la dimensión conocimiento conceptual de cuarto grado, Lima, 2020. privada, Lima, 2020.	Corte	Transeccional	Muestra		Tipo de instrumento	Dicotómico

Problema específico 2	Objetivo específico 2	Hipótesis específica 2		Cantidad de muestra	Tipo de muestra	% de validación	Índice de confiabilidad
¿Cuáles son los efectos de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en la dimensión conocimiento procedimental de cuarto grado de primaria, Lima, 2020?	Determinar las mejoras de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en la dimensión conocimiento procedimental de cuarto grado de primaria, Lima, 2020.	El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles prescribirán mejoras en la dimensión conocimiento procedimental de cuarto grado, Lima, 2020.		30	No probabilístico	100	85%
Problema específico 3	Objetivo específico 3	Hipótesis específica 3		Muestreo Tipo de muestreo			
¿Cuáles son los efectos de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en la dimensión resolución de problemas de cuarto grado de primaria, Lima, 2020?	Determinar las mejoras de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en la dimensión resolución de problemas de cuarto grado de primaria, Lima, 2020.	El uso pedagógico de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles prescribirán mejoras en la dimensión resolución de problemas de cuarto grado de primaria, Lima, 2020.		Criterio de conveniencia			
Problema específico 4	Objetivo específico 4	Hipótesis específica 4					
Problema específico 5	Objetivo específico 5	Hipótesis específica 5					

Anexo 2. Matriz operacional de variables.

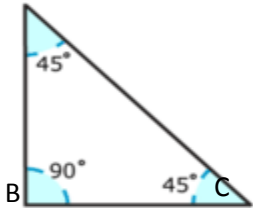
Variable 1: Competencia Matemática.

Dimensiones	Definición conceptual	Indicadores	Preguntas / Ítems	Respuestas y puntuaciones
Conocimiento conceptual	El conocimiento conceptual es el conocimiento sobre los hechos y principios generales que incluyen reglas, definiciones y conexiones (Al-khateeb, 2019).	<p>Definiciones</p> <p>Escritura</p>	<p>Se les pide a los alumnos responder a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿La unidad de millar está formada por 100 unidades? 2. ¿Las fracciones homogéneas poseen denominadores iguales? 3. ¿Las fracciones heterogéneas poseen numeradores diferentes? 4. ¿El perímetro de una figura es resultado de la multiplicación de sus lados? 5. Escribe este número: 1451 _____ 6. ¿La fracción $\frac{13}{8}$ se lee ocho treceavos? 7. El símbolo cm representa _____ 	Error = 0 Acierto = 1

		Propiedades	<p>8. ¿El número 12,25 se lee como doce unidades y veinticinco décimos?</p> <p>9. ¿La operación $(12 \times 4) \times 5 = 12 \times (4 \times 5)$ pertenece a la propiedad asociativa?</p> <p>10. ¿$8 \times 0 = 0$ pertenece a la propiedad distributiva?</p> <p>11. La suma de los ángulos internos del triángulo es _____</p> <p>12. ¿Cuál es la fórmula del área de un rectángulo? _____</p>	
		Conexiones conceptuales	<p>13. ¿El doble de diez aumentado en quince es igual a 35?</p> <p>14. ¿4587 equivale a $4UM + 5C + 8D + 7U$?</p> <p>15. ¿La operación 7×9 puede expresarse como $7 + 7 + 7 + 7 + 7$?</p> <p>16. ¿La fracción $12/100$ es igual a 0.12?</p>	

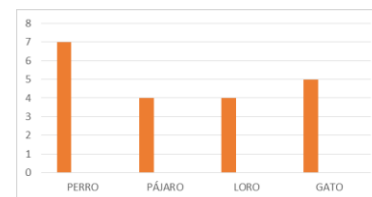
		Algoritmos	<p>21. ¿Cómo representarías el número 1582?</p> <p>22. La edad de mi hermana hace 15 años era 34. ¿Qué edad tiene actualmente? (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)</p> <p>23. Representa la fracción $\frac{15}{4}$ (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)</p> <p>24. Convierte 5kg a gramos utilizando dibujos</p> <p>25. Resuelve la siguiente división: $1245 : 8$</p> <p>26. Resuelve la siguiente multiplicación: $945 \times$ <u>25</u></p>	
--	--	------------	--	--

			<p>27. Resuelve la siguiente ecuación (Realiza el procedimiento): $2X + 4 = 20$</p> <p>28. Resuelve la siguiente fracción (Realiza el procedimiento): $7/4 + 2/5$</p>										
Resolución de problemas	Para la resolución de problemas se debe tener análisis de datos, identificación de información relevante, aplicación correcta de algoritmos y confrontación de resultados (Al-khateeb, 2019)	Análisis de datos	<p>Se le presenta la siguiente tabla:</p> <table><tr><td>Deporte</td><td>Hombres</td><td>Mujeres</td></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table> <p>29. ¿La cantidad de hombres que practican básquet es menor que la cantidad de mujeres que practican básquet?</p> <p>30. ¿La cantidad total de mujeres inscritas es 4 722?</p> <p>31. ¿La diferencia entre mujeres y hombres inscritos en natación es 996?</p> <p>32. ¿La cantidad total de inscritos en básquet es 2683?</p>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	
Deporte	Hombres	Mujeres											
Básquet	1 425	1 258											
Natación	2 588	3 584											

		Identificación de información relevante	<p>En el siguiente problema:</p> <p>En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso.</p> <p>33. ¿La producción en 7 días de queso fue de 875 kg.?</p> <p>34. ¿La producción diaria entre queso y huevo fue 397 kg.?</p> <p>35. La suma de los ángulos A y B es igual a 135°.</p> <p>A</p> 	
--	--	---	---	--

Aplicación correcta de algoritmos

36. En el siguiente gráfico de barras, representado en miles:



La cantidad entre perros y gatos es $7000 + 5000$

37. ¿En el siguiente problema debo usar la multiplicación?
Leonela entregó una herencia de S/. 1258 entre sus 4 hijos.

38. ¿En el siguiente problema debo usar la adición?
Roberto fue al centro comercial y compró un equipo de sonido a S/. 1258, un televisor de S/. 2458 y una lavadora de S/. 685. ¿Cuánto pagó en total?

			<p>39. Lee el siguiente problema y la solución:</p> <p>José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 canicas. ¿Cuántas canicas tendrá en total?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <p>12: 6 = 2</p> <p>RESPUESTA: Tendrá 2 canicas en total.</p> <p>Realiza la operación de forma correcta, utilizando el mismo esquema</p> <p>40. Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <p>Sofía tenía ahorrado S/.4582 y gastó S/. 1257 en sus vacaciones y S/.2450 en pagar sus estudios. ¿Cuánto dinero le quedó?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <table><tr><th>DATOS</th><th>OPERACIÓN</th><th>RESPUESTA</th></tr><tr><td>AHORROS: 4922</td><td>4922 + 1257 - 2450</td><td>Le quedó S/. 3729</td></tr><tr><td>VACACIONES: 1257</td><td>6179 - 2450</td><td></td></tr><tr><td>ESTUDIOS: 2450</td><td>3729</td><td></td></tr></table>	DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA	AHORROS: 4922	4922 + 1257 - 2450	Le quedó S/. 3729	VACACIONES: 1257	6179 - 2450		ESTUDIOS: 2450	3729		
DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA														
AHORROS: 4922	4922 + 1257 - 2450	Le quedó S/. 3729														
VACACIONES: 1257	6179 - 2450															
ESTUDIOS: 2450	3729															

			Resuelve el problema de manera correcta, utilizando el mismo esquema	
--	--	--	--	--

Anexo 3: Instrumento de investigación.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Grado: _____

Edad: _____

Sexo:

M

F

Instrucciones:

Lee cada pregunta y marca con un aspa (x) SI o NO según sea la respuesta correcta o completa los espacios en blanco:

1. ¿La unidad de millar está formada por 100 unidades?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

2. ¿Las fracciones homogéneas poseen denominadores iguales?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

3. ¿Las fracciones heterogéneas poseen numeradores diferentes?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

4. ¿El perímetro de una figura es resultado de la multiplicación de sus lados?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

5. Escribe este número:

1451 → _____

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

6. ¿La fracción $13 / 8$ se lee ocho treceavos?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

7. El símbolo cm., representa: _____

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

8. ¿El número 12,25 se lee como doce unidades y veinticinco décimos?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

9. ¿La operación $(12 \times 4) \times 5 = 12 \times (4 \times 5)$ pertenece a la propiedad asociativa?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

10. ¿ $8 \times 0 = 0$ pertenece a la propiedad distributiva?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

11. La suma de los ángulos internos del triángulo es igual a _____

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

12. ¿El área de un rectángulo es igual a la base por la altura?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

13. ¿El doble de diez aumentado en quince es igual a 35?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

14. ¿4587 equivale a $4UM + 5C + 8D + 7U$?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

15. ¿La operación 7×9 puede expresarse como $7 + 7 + 7 + 7 + 7$?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

16. ¿La fracción $12/100$ es igual a 0.12?

SÍ

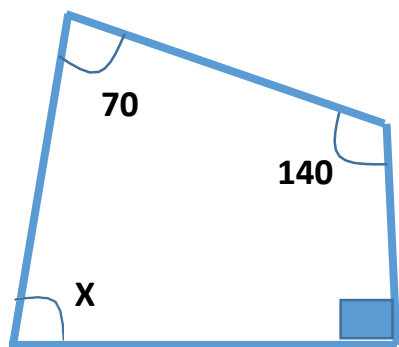
NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

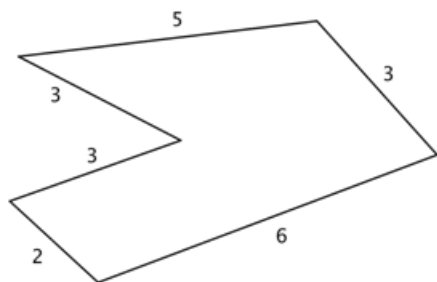
Lee y resuelve los siguientes ejercicios:

17. Utiliza la propiedad asociativa en la siguiente multiplicación: $4 \times 8 \times 10$

18. Realiza el procedimiento que se utilizó para hallar "x"
Si el valor de X resultó 60



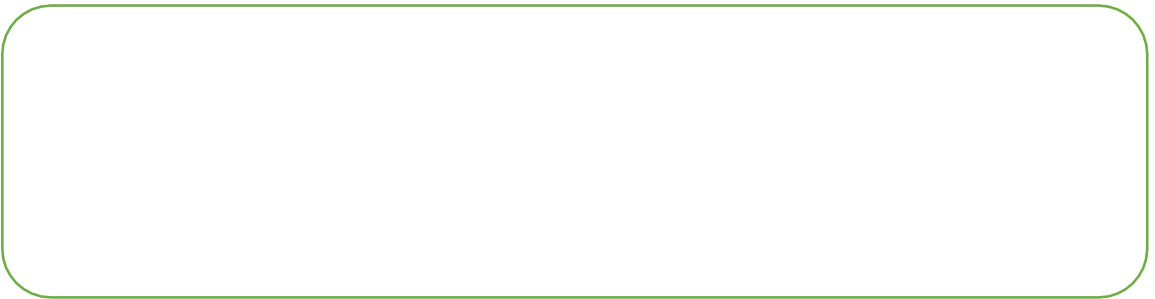
19. Halla el perímetro de la siguiente figura (escribe el procedimiento):



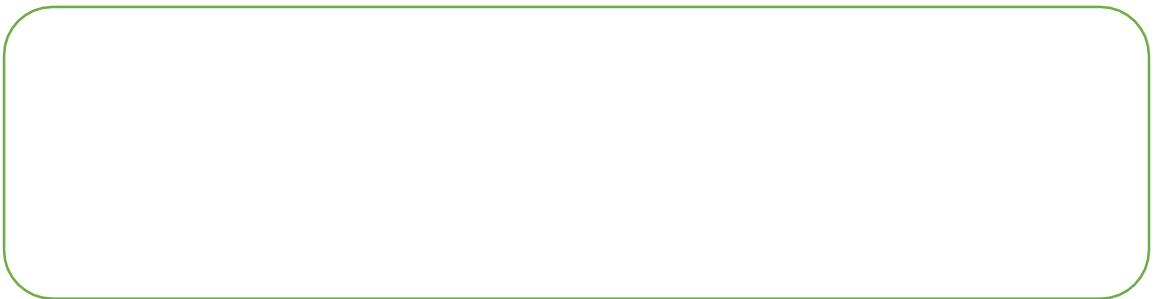
20. Halla el área de un cuadrado que tiene 10cm de lado (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)



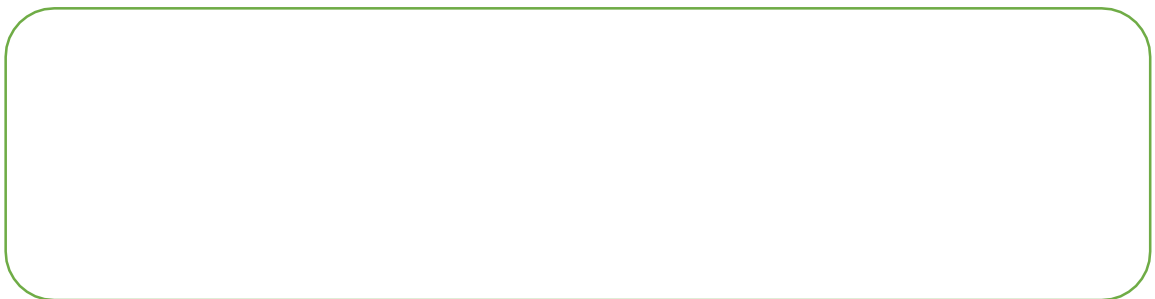
21. ¿Cómo representarías gráficamente el número 1582?



22. La edad de mi hermana hace 15 años era 34. ¿Qué edad tiene actualmente?
(Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)



23. Representa gráficamente la fracción $\frac{15}{4}$ (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)



24. Convierte 5kg. a gramos, utilizando dibujos.

25. Resuelve la siguiente división:

$$\begin{array}{r} 1240 \quad | \quad 8 \\ \hline \end{array}$$

26. Resuelve la siguiente multiplicación:

$$\begin{array}{r} 945 \times \\ \hline 25 \end{array}$$

27. Resuelve la siguiente ecuación (Realiza el procedimiento):

$$2X + 4 = 20$$

28. Resuelve la siguiente fracción:

$$\frac{7}{4} + \frac{2}{5}$$

Observa la siguiente tabla:

Deporte	Hombres	Mujeres
Básquet	1 425	1 258
Natación	2 588	3 584

Respecto a la tabla anterior, lee cada pregunta y marca con un aspa (x) SI o NO según sea la respuesta correcta:

29. ¿La cantidad de hombres que practican básquet es menor que la cantidad de mujeres que practican básquet?

☒ SÍ

☐ NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

30. ¿La cantidad total de mujeres inscritas es 4 722?

☒ SÍ

☐ NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

31. ¿La diferencia entre mujeres y hombres inscritos en natación es 996?

☒ SÍ

☐ NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

32. ¿La cantidad total de inscritos en básquet es 2683?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

En el siguiente problema:

En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso.

Respecto al problema anterior, lee cada pregunta y marca con un aspa (x) SI o NO según sea la respuesta correcta:

33. ¿La producción en 7 días de queso fue de 875 kg.?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

34. ¿La producción diaria entre queso y huevo fue 397 kg.?

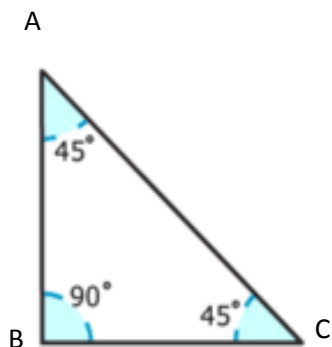
SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

Lee cada pregunta y marca con un aspa (x) SI o NO según sea la respuesta correcta:

35. La suma de los ángulos A y B es igual a 135°

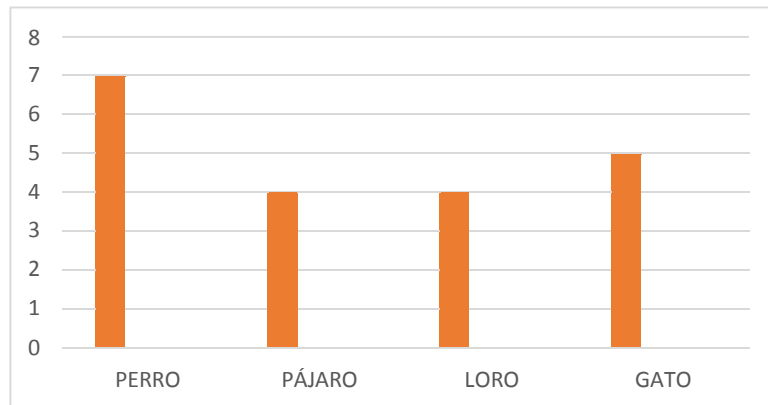


SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

36. En el siguiente gráfico de barras, representado en miles:



¿La cantidad total de perros y gatos es $7000 + 5000$?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

37. Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:

Roberto fue al centro comercial y compró un equipo de sonido a S/. 1258, un televisor de S/. 2458 y una lavadora de S/. 685. ¿Cuánto pagó en total?

¿Debo usar la adición?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

38. Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:

Leonela entregó una herencia de S/. 1258 entre sus 4 hijos.

¿Debo usar la multiplicación?

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

39. Lee el siguiente problema y observa la solución:

José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 canicas. ¿Cuántas canicas tendrá en total?

SOLUCIÓN:

$$12 : 6 = 2$$

RESPUESTA: José tendrá 2 canicas en total.

José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 canicas.
¿Cuántas canicas tendrá en total?

SOLUCIÓN:

RESPUESTA:

Realiza la operación correcta, utilizando el mismo esquema

SÍ

NO

PUNTAJE	
ACIERTO	1 PTO
ERROR	0 PTO

40. Lee el siguiente problema y observa la solución:

Sofía tenía ahorrado S/. 4 582 y gastó S/. 1257 en sus vacaciones y S/.2450 en pagar sus estudios. ¿Cuánto dinero le quedó?

SOLUCIÓN:

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA
AHORROS: 4922	$4922 + 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729
VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$	
ESTUDIOS: 2450	3729	

Resuelve el problema de manera correcta, utilizando el mismo esquema

DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA
AHORROS: _____		
VACACIONES: _____		
ESTUDIOS: _____		

Anexo 4: Validación de instrumentos.

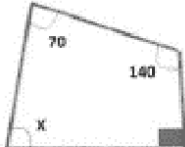
Anexo 4. Validación de instrumentos

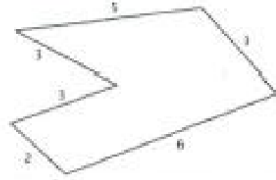
Investigación:

Estudio experimental de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria en la Institución Educativa Privada de Lima, 2020

Variable: Competencias matemáticas

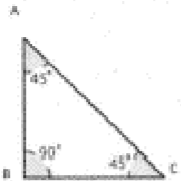
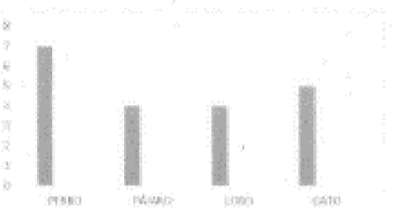
Dimensión	n° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Conocimiento conceptual	1	¿La unidad de millar está formada por 100 unidades?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	2	¿Las fracciones homogéneas poseen denominadores iguales?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	3	¿Las fracciones heterogéneas poseen numeradores diferentes?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	4	¿El perímetro de una figura es resultado de la multiplicación de sus lados?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	5	Escribe este número: 1451 → _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	6	¿La fracción $13/8$ se lee ocho treceavos?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	7	El símbolo cm., representa: _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	8	¿El número 12,25 se lee como doce unidades y veinticinco décimos?	X		X		X		

Conocimiento conceptual	9	¿La operación $(12 \times 4) \times 5 = 12 \times (4 \times 5)$ pertenece a la propiedad asociativa?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	10	¿ $8 \times 0 = 0$ pertenece a la propiedad distributiva?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	11	La suma de los ángulos internos del triángulo es igual a _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	12	¿El área de un rectángulo es igual a la base por la altura?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	13	¿El doble de diez aumentado en quince es igual a 35?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	14	¿4587 equivale a $4UM + 5C + 8D + 7U$?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	15	¿La operación 7×9 puede expresarse como $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7$?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	16	¿La fracción $12/100$ es igual a 0.12?	X		X		X		
Conocimiento procedimental	17	Utiliza la propiedad asociativa en la siguiente multiplicación: $4 \times 8 \times 10$	X		X		X		
Conocimiento procedimental	18	Realiza el procedimiento que se utilizó para hallar "x" Si el valor de X resultó 60 	X		X		X		

Conocimiento procedimental	19	19. Halla el perímetro de la siguiente figura (escribe el procedimiento): 	X		X		X		
Conocimiento procedimental	20	Halla el área de un cuadrado que tiene 10cm de lado (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	21	¿Cómo representarías gráficamente el número 1582?	X		X		X		
Conocimiento procedimental	22	La edad de mi hermana hace 15 años era 34. ¿Qué edad tiene actualmente? (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	23	Representa gráficamente la fracción $15/4$ (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	24	Convierte 5kg. a gramos, utilizando dibujos	X		X		X		
Conocimiento procedimental	25	Resuelve la siguiente división: 1240 $\overline{) 8}$	X		X		X		

Conocimiento procedimental	26	Resuelve la siguiente multiplicación: <div>$\begin{array}{r} 945 \times \\ \underline{25} \end{array}$</div>	X		X		X											
Conocimiento procedimental	27	Resuelve la siguiente ecuación (Realiza el procedimiento): $2X + 4 = 20$	X		X		X											
Conocimiento procedimental	28	Resuelve la siguiente fracción: <div>$\frac{7}{4} + \frac{2}{5}$</div>	X		X		X											
Resolución de problemas	29	¿La cantidad de hombres que practican básquet es menor que la cantidad de mujeres que practican básquet? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	30	¿La cantidad total de mujeres inscritas es 4 722? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																

Resolución de problemas	31	¿La diferencia entre mujeres y hombres inscritos en natación es 996? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	32	¿La cantidad total de inscritos en básquet es 2683? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	33	En el siguiente problema: En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso. ¿La producción en 7 días de queso fue de 875 kg.?	X		X		X											
Resolución de problemas	34	En el siguiente problema: En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso. ¿La producción diaria entre queso y huevo fue 397 kg.?	X		X		X											
Resolución de problemas	35	La suma de los ángulos A y B resulta 135°	X		X		X											

								
Resolución de problemas	36	<p>En el siguiente gráfico de barras, representado en miles:</p>  <p>¿La cantidad total de perros y gatos es $7000 + 5000$?</p>	X		X		X	
Resolución de problemas	37	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Roberto fue al centro comercial y compró un equipo de sonido a S/. 1258, un televisor de S/. 2458 y una lavadora de S/. 685. ¿Cuánto pagó en total?</p> <p>¿Debo usar la adición?</p>	X		X		X	
Resolución de problemas	38	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Leónela entregó una herencia de S/. 1258 entre sus 4 hijos.</p>	X		X		X	

		¿Debo usar la multiplicación?																			
Resolución de problemas	39	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <p>José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 canicas. ¿Cuántas canicas tendrá en total?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> $12 \times 6 = 72$ <p>RESPUESTA: José tendrá 72 canicas en total.</p> <p>Realiza la operación correcta, utilizando el mismo esquema</p>	X		X		X														
Resolución de problemas	40	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <p>Sofía tenía ahorrado S/. 4 582 y gastó S/. 1 257 en sus vacaciones y S/. 2 450 en pagar sus estudios. ¿Cuánto dinero le quedó?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <table> <tr> <th>DATOS</th> <th>OPERACIÓN</th> <th>RESPUESTA</th> </tr> <tr> <td>AHORROS: 4582</td> <td>$4582 - 1257 - 2450$</td> <td>Le quedó S/. 3729</td> </tr> <tr> <td>VACACIONES: 1257</td> <td>$6179 - 2450$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESTUDIOS: 2450</td> <td>3729</td> <td></td> </tr> </table> <p>Resuelve el problema de manera correcta, utilizando el mismo esquema</p>	DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA	AHORROS: 4582	$4582 - 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729	VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$		ESTUDIOS: 2450	3729		X		X		X		
DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA																			
AHORROS: 4582	$4582 - 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729																			
VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$																				
ESTUDIOS: 2450	3729																				

Apellidos y nombres del juez:

VILLA CORDOVA, GLORIA MARÍA

Especialidad: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

Fecha de validación: 06-7-2020

Firma:



DNI / CNI:

10293831

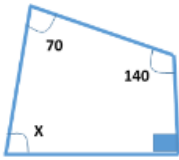
Anexo 4. Validación de instrumentos

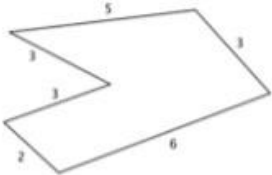

Investigación:

Estudio experimental de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria en la Institución Educativa Privada de Lima, 2020

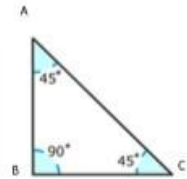
Variable: Competencias matemáticas

Dimensión	n° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Conocimiento conceptual	1	¿La unidad de millar está formada por 100 unidades?	X		X		X		Aceptable
Conocimiento conceptual	2	¿Las fracciones homogéneas poseen denominadores iguales?	X		X		X		Aceptable
Conocimiento conceptual	3	¿Las fracciones heterogéneas poseen numeradores diferentes?	X		X		X		Aceptable
Conocimiento conceptual	4	¿El perímetro de una figura es resultado de la multiplicación de sus lados?	X		X		X		Aceptable
Conocimiento conceptual	5	Escribe este número: 1451 → _____	X		X		X		Aceptable
Conocimiento conceptual	6	¿La fracción $13/8$ se lee ocho treceavos?	X		X		X		Aceptable
Conocimiento conceptual	7	El símbolo cm., representa: _____	X		X		X		Aceptable
Conocimiento conceptual	8	¿El número 12,25 se lee como doce unidades y veinticinco décimos?	X		X		X		Aceptable
Conocimiento	9	¿La operación $(12 \times 4) \times 5 = 12 \times (4 \times 5)$ pertenece a	X		X		X		Aceptable

conceptual		la propiedad asociativa?						
Conocimiento conceptual	10	¿ $8 \times 0 = 0$ pertenece a la propiedad distributiva?	X		X		X	Aceptable
Conocimiento conceptual	11	La suma de los ángulos internos del triángulo es igual a _____	X		X		X	Aceptable
Conocimiento conceptual	12	¿El área de un rectángulo es igual a la base por la altura?	X		X		X	Aceptable
Conocimiento conceptual	13	¿El doble de diez aumentado en quince es igual a 35?	X		X		X	Aceptable
Conocimiento conceptual	14	¿4587 equivale a $4UM + 5C + 8D + 7U$?	X		X		X	Aceptable
Conocimiento conceptual	15	¿La operación 7×9 puede expresarse como $7 + 7 + 7 + 7 + 7$?	X		X		X	Aceptable
Conocimiento conceptual	16	¿La fracción $12/100$ es igual a 0.12?	X		X		X	Aceptable
Conocimiento procedimental	17	Utiliza la propiedad asociativa en la siguiente multiplicación: $4 \times 8 \times 10$	X		X		X	Aceptable
Conocimiento procedimental	18	Realiza el procedimiento que se utilizó para hallar "X" Si el valor de X resultó 60 	X		X		X	Aceptable
Conocimiento	19	19. Halla el perímetro de la siguiente figura	X		X		X	Aceptable

procedimental		(escribe el procedimiento): 							
Conocimiento procedimental	20	Halla el área de un cuadrado que tiene 10cm de lado (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		Aceptable
Conocimiento procedimental	21	¿Cómo representarías gráficamente el número 1582?	X		X		X		Aceptable
Conocimiento procedimental	22	La edad de mi hermana hace 15 años era 34. ¿Qué edad tiene actualmente? (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		Aceptable
Conocimiento procedimental	23	Representa gráficamente la fracción 15/4 (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		Aceptable
Conocimiento procedimental	24	Convierte 5kg. a gramos, utilizando dibujos	X		X		X		Aceptable
Conocimiento procedimental	25	Resuelve la siguiente división: 	X		X		X		Aceptable
Conocimiento	26	Resuelve la siguiente multiplicación:	X		X		X		Aceptable

procedimental		$\begin{array}{r} 945 \times \\ \underline{25} \end{array}$															
Conocimiento procedimental	27	Resuelve la siguiente ecuación (Realiza el procedimiento): $2X + 4 = 20$	X		X		X	Acceptable									
Conocimiento procedimental	28	Resuelve la siguiente fracción: $+$	X		X		X	Acceptable									
Resolución de problemas	29	¿La cantidad de hombres que practican básquet es menor que la cantidad de mujeres que practican básquet? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X	Acceptable
Deporte	Hombres	Mujeres															
Básquet	1 425	1 258															
Natación	2 588	3 584															
Resolución de problemas	30	¿La cantidad total de mujeres inscritas es 4 722? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X	Acceptable
Deporte	Hombres	Mujeres															
Básquet	1 425	1 258															
Natación	2 588	3 584															
Resolución de problemas	31	¿La diferencia entre mujeres y hombres inscritos en natación es 996? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X	Acceptable
Deporte	Hombres	Mujeres															
Básquet	1 425	1 258															
Natación	2 588	3 584															

Resolución de problemas	32	<p>¿La cantidad total de inscritos en básquet es 2683?</p> <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		Aceptable
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	33	<p>En el siguiente problema:</p> <p>En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso.</p> <p>¿La producción en 7 días de queso fue de 875 kg.?</p>	X		X		X		Aceptable									
Resolución de problemas	34	<p>En el siguiente problema:</p> <p>En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso.</p> <p>¿La producción diaria entre queso y huevo fue 397 kg.?</p>	X		X		X		Aceptable									
Resolución de problemas	35	<p>La suma de los ángulos A y B resulta 135°</p> 	X		X		X		Aceptable									
Resolución de	36	En el siguiente gráfico de barras, representado en	X		X		X		Aceptable									

problemas		<p>miles:</p>  <p>¿La cantidad total de perros y gatos es 7000 + 5000?</p>							
Resolución de problemas	37	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Roberto fue al centro comercial y compró un equipo de sonido a S/. 1258, un televisor de S/. 2458 y una lavadora de S/. 685. ¿Cuánto pagó en total?</p> <p>¿Debo usar la adición?</p>	X		X		X		Aceptable
Resolución de problemas	38	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Leonela entregó una herencia de S/. 1258 entre sus 4 hijos.</p> <p>¿Debo usar la multiplicación?</p>	X		X		X		Aceptable
Resolución de problemas	39	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <p>José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 canicas. ¿Cuántas canicas tendrá en total?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <p>$12 : 6 = 2$</p> <p>RESPUESTA: José tendrá 2 canicas en total.</p>	X		X		X		Aceptable

		¿Debo usar la multiplicación?																			
Resolución de problemas	39	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <div> <p>José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 canicas. ¿Cuántas canicas tendrá en total?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <p style="text-align: center;">$12 \cdot 6 = 2$</p> <p>RESPUESTA: José tendrá 2 canicas en total.</p> </div> <p>Realiza la operación correcta, utilizando el mismo esquema</p>	X		X		X		Aceptable												
Resolución de problemas	40	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <div> <p>Sofía tenía ahorrado S/. 4 582 y gastó S/. 1257 en sus vacaciones y S/. 2450 en pagar sus estudios. ¿Cuánto dinero le quedó?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <table> <tr> <th>DATOS</th> <th>OPERACIÓN</th> <th>RESPUESTA</th> </tr> <tr> <td>AHORROS: 4922</td> <td>$4922 + 1257 - 2450$</td> <td>Le quedó S/. 3729</td> </tr> <tr> <td>VACACIONES: 1257</td> <td>$6179 - 2450$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESTUDIOS: 2450</td> <td>3729</td> <td></td> </tr> </table> </div> <p>Resuelve el problema de manera correcta, utilizando el mismo esquema</p>	DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA	AHORROS: 4922	$4922 + 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729	VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$		ESTUDIOS: 2450	3729		X		X		X		Aceptable
DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA																			
AHORROS: 4922	$4922 + 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729																			
VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$																				
ESTUDIOS: 2450	3729																				

Apellidos y nombres del juez: Aída Torres Granados

Especialidad: Educación Primaria

Firma: 

 **Aída Torres Granados**
PROFESORA
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Fecha de validación: 14 de julio del 2020

DNI: 08075797


Anexo 4. Validación de instrumentos

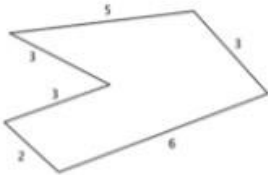
Investigación:

Estudio experimental de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria en la Institución Educativa Privada de Lima, 2020

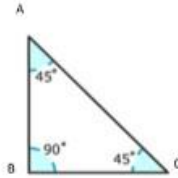
Variable: Competencias matemáticas

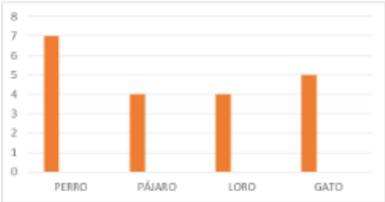
Dimensión	n° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Conocimiento conceptual	1	¿La unidad de millar está formada por 100 unidades?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	2	¿Las fracciones homogéneas poseen denominadores iguales?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	3	¿Las fracciones heterogéneas poseen numeradores diferentes?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	4	¿El perímetro de una figura es resultado de la multiplicación de sus lados?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	5	Escribe este número: 1451 → _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	6	¿La fracción $13/8$ se lee ocho treceavos?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	7	El símbolo cm., representa: _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	8	¿El número 12,25 se lee como doce unidades y veinticinco décimos?	X		X		X		
Conocimiento	9	¿La operación $(12 \times 4) \times 5 = 12 \times (4 \times 5)$ pertenece a	X		X		X		

conceptual		la propiedad asociativa?						
Conocimiento conceptual	10	¿ $8 \times 0 = 0$ pertenece a la propiedad distributiva?	X		X		X	
Conocimiento conceptual	11	La suma de los ángulos internos del triángulo es igual a _____	X		X		X	
Conocimiento conceptual	12	¿El área de un rectángulo es igual a la base por la altura?	X		X		X	
Conocimiento conceptual	13	¿El doble de diez aumentado en quince es igual a 35?	X		X		X	
Conocimiento conceptual	14	¿4587 equivale a $4UM + 5C + 8D + 7U$?	X		X		X	
Conocimiento conceptual	15	¿La operación 7×9 puede expresarse como $7 + 7 + 7 + 7 + 7$?	X		X		X	
Conocimiento conceptual	16	¿La fracción $12/100$ es igual a 0.12?	X		X		X	
Conocimiento procedimental	17	Utiliza la propiedad asociativa en la siguiente multiplicación: $4 \times 8 \times 10$	X		X		X	
Conocimiento procedimental	18	Realiza el procedimiento que se utilizó para hallar "x" Si el valor de X resultó 60 	X		X		X	
Conocimiento	19	19. Halla el perímetro de la siguiente figura	X		X		X	

procedimental		(escribe el procedimiento): 							
Conocimiento procedimental	20	Halla el área de un cuadrado que tiene 10cm de lado (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	21	¿Cómo representarías gráficamente el número 1582?	X		X		X		
Conocimiento procedimental	22	La edad de mi hermana hace 15 años era 34. ¿Qué edad tiene actualmente? (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	23	Representa gráficamente la fracción 15/4 (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	24	Convierte 5kg. a gramos, utilizando dibujos	X		X		X		
Conocimiento procedimental	25	Resuelve la siguiente división: <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> $\begin{array}{r} 1240 \\ 8 \end{array}$ </div>	X		X		X		
Conocimiento	26	Resuelve la siguiente multiplicación:	X		X		X		

procedimental		<div>945 x</div> <div><div>25</div></div>															
Conocimiento procedimental	27	Resuelve la siguiente ecuación (Realiza el procedimiento): $2X + 4 = 20$	X		X		X										
Conocimiento procedimental	28	Resuelve la siguiente fracción: <div>+</div>	X		X		X										
Resolución de problemas	29	¿La cantidad de hombres que practican básquet es menor que la cantidad de mujeres que practican básquet? <div><table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table></div>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X	
Deporte	Hombres	Mujeres															
Básquet	1 425	1 258															
Natación	2 588	3 584															
Resolución de problemas	30	¿La cantidad total de mujeres inscritas es 4 722? <div><table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table></div>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X	
Deporte	Hombres	Mujeres															
Básquet	1 425	1 258															
Natación	2 588	3 584															
Resolución de problemas	31	¿La diferencia entre mujeres y hombres inscritos en natación es 996? <div><table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table></div>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X	
Deporte	Hombres	Mujeres															
Básquet	1 425	1 258															
Natación	2 588	3 584															

Resolución de problemas	32	<p>¿La cantidad total de inscritos en básquet es 2683?</p> <table><tr><td>Deporte</td><td>Hombres</td><td>Mujeres</td></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	33	<p>En el siguiente problema:</p> <p>En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso.</p> <p>¿La producción en 7 días de queso fue de 875 kg.?</p>	X		X		X											
Resolución de problemas	34	<p>En el siguiente problema:</p> <p>En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso.</p> <p>¿La producción diaria entre queso y huevo fue 397 kg.?</p>	X		X		X											
Resolución de problemas	35	<p>La suma de los ángulos A y B resulta 135°</p> 	X		X		X											
Resolución	36	En el siguiente gráfico de barras, representado en	X		X		X											

de problemas		<p>miles:</p>  <p>¿La cantidad total de perros y gatos es 7000 + 5000?</p>							
Resolución de problemas	37	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Roberto fue al centro comercial y compró un equipo de sonido a S/. 1258, un televisor de S/. 2458 y una lavadora de S/. 685. ¿Cuánto pagó en total?</p> <p>¿Debo usar la adición?</p>	X		X		X		
Resolución de problemas	38	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Leonela entregó una herencia de S/. 1258 entre sus 4 hijos.</p> <p>¿Debo usar la multiplicación?</p>	X		X		X		
Resolución de problemas	39	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <p>José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 canicas. ¿Cuántas canicas tendrá en total?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <p>$12 : 6 = 2$</p> <p>RESPUESTA: José tendrá 2 canicas en total.</p>	X		X		X		

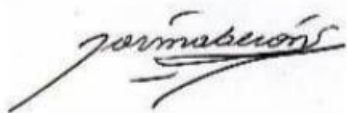
		Realiza la operación correcta, utilizando el mismo esquema																		
Resolución de problemas	40	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <div>Sofía tenía ahorrado S/. 4 582 y gastó S/. 1257 en sus vacaciones y S/. 2450 en pagar sus estudios. ¿Cuánto dinero le quedó?</div> <p>SOLUCIÓN:</p> <table> <tr> <th>DATOS</th> <th>OPERACIÓN</th> <th>RESPUESTA</th> </tr> <tr> <td>AHORROS: 4922</td> <td>$4922 - 1257 - 2450$</td> <td>Le quedó S/. 3729</td> </tr> <tr> <td>VACACIONES: 1257</td> <td>$6179 - 2450$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESTUDIOS: 2450</td> <td>3729</td> <td></td> </tr> </table> <p>Resuelve el problema de manera correcta, utilizando el mismo esquema</p>	DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA	AHORROS: 4922	$4922 - 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729	VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$		ESTUDIOS: 2450	3729		X		X		X	
DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA																		
AHORROS: 4922	$4922 - 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729																		
VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$																			
ESTUDIOS: 2450	3729																			

Apellidos y nombres del juez: **Mg. Cerón Salazar Norma Julieta**

Especialidad: Educación Especial

Fecha de validación: 10 de julio del 2020

Firma:



DNI / CNI: 10207235


Anexo 4. Validación de instrumentos

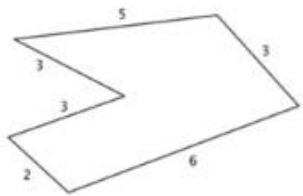
Investigación:

Estudio experimental de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria en la Institución Educativa Privada de Lima, 2020

Variable: Competencias matemáticas

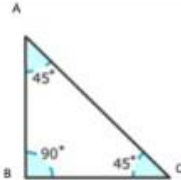
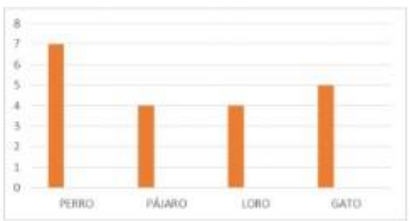
Dimensión	n° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Conocimiento conceptual	1	¿La unidad de millar está formada por 100 unidades?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	2	¿Las fracciones homogéneas poseen denominadores iguales?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	3	¿Las fracciones heterogéneas poseen numeradores diferentes?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	4	¿El perímetro de una figura es resultado de la multiplicación de sus lados?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	5	Escribe este número: 1451 → _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	6	¿La fracción $13/8$ se lee ocho treceavos?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	7	El símbolo cm., representa: _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	8	¿El número 12,25 se lee como doce unidades y veinticinco décimos?	X		X		X		

Conocimiento conceptual	9	¿La operación $(12 \times 4) \times 5 = 12 \times (4 \times 5)$ pertenece a la propiedad asociativa?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	10	¿ $8 \times 0 = 0$ pertenece a la propiedad distributiva?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	11	La suma de los ángulos internos del triángulo es igual a _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	12	¿El área de un rectángulo es igual a la base por la altura?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	13	¿El doble de diez aumentado en quince es igual a 35?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	14	¿4587 equivale a $4UM + 5C + 8D + 7U$?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	15	¿La operación 7×9 puede expresarse como $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7$?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	16	¿La fracción $12/100$ es igual a 0.12?	X		X		X		
Conocimiento procedimental	17	Utiliza la propiedad asociativa en la siguiente multiplicación: $4 \times 8 \times 10$	X		X		X		
Conocimiento procedimental	18	Realiza el procedimiento que se utilizó para hallar "x" Si el valor de X resultó 60 	X		X		X		

Conocimiento procedimental	19	<p>19. Halla el perímetro de la siguiente figura (escribe el procedimiento):</p> 	X		X		X		
Conocimiento procedimental	20	<p>Halla el área de un cuadrado que tiene 10cm de lado (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)</p>	X		X		X		
Conocimiento procedimental	21	<p>¿Cómo representarías gráficamente el número 1582?</p>	X		X		X		
Conocimiento procedimental	22	<p>La edad de mi hermana hace 15 años era 34. ¿Qué edad tiene actualmente? (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)</p>	X		X		X		
Conocimiento procedimental	23	<p>Representa gráficamente la fracción $15/4$ (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)</p>	X		X		X		
Conocimiento procedimental	24	<p>Convierte 5kg. a gramos, utilizando dibujos</p>	X		X		X		
Conocimiento procedimental	25	<p>Resuelve la siguiente división:</p> $\begin{array}{r} 1240 \\ 8 \end{array}$	X		X		X		

Conocimiento procedimental	26	Resuelve la siguiente multiplicación: <div>945 x <u>25</u></div>	X		X		X											
Conocimiento procedimental	27	Resuelve la siguiente ecuación (Realiza el procedimiento): $2X + 4 = 20$	X		X		X											
Conocimiento procedimental	28	Resuelve la siguiente fracción: <div>$\frac{7}{4} + \frac{2}{5}$</div>	X		X		X											
Resolución de problemas	29	¿La cantidad de hombres que practican básquet es menor que la cantidad de mujeres que practican básquet? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	30	¿La cantidad total de mujeres inscritas es 4 722? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																

Resolución de problemas	31	<p>¿La diferencia entre mujeres y hombres inscritos en natación es 996?</p> <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	32	<p>¿La cantidad total de inscritos en básquet es 2683?</p> <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	33	<p>En el siguiente problema:</p> <p>En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso.</p> <p>¿La producción en 7 días de queso fue de 875 kg.?</p>	X		X		X											
Resolución de problemas	34	<p>En el siguiente problema:</p> <p>En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso.</p> <p>¿La producción diaria entre queso y huevo fue 397 kg.?</p>	X		X		X											
Resolución de problemas	35	<p>La suma de los ángulos A y B resulta 135°</p>	X		X		X											

								
Resolución de problemas	36	<p>En el siguiente gráfico de barras, representado en miles:</p>  <p>¿La cantidad total de perros y gatos es 7000 + 5000?</p>	X		X		X	
Resolución de problemas	37	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Roberto fue al centro comercial y compró un equipo de sonido a S/. 1258, un televisor de S/. 2458 y una lavadora de S/. 685. ¿Cuánto pagó en total?</p> <p>¿Debo usar la adición?</p>	X		X		X	
Resolución de problemas	38	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Leonela entregó una herencia de S/. 1258 entre sus 4 hijos.</p>	X		X		X	

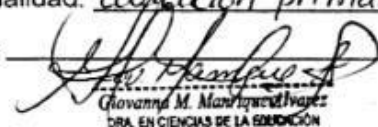
		¿Debo usar la multiplicación?																		
Resolución de problemas	39	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <div> <p>José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 canicas. ¿Cuántas canicas tendrá en total?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> $12 : 6 = 2$ <p>RESPUESTA: José tendrá 2 canicas en total.</p> </div> <p>Realiza la operación correcta, utilizando el mismo esquema</p>	X		X		X													
Resolución de problemas	40	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <div> <p>Sofía tenía ahorrado S/. 4 582 y gastó S/. 1257 en sus vacaciones y S/.2450 en pagar sus estudios. ¿Cuánto dinero le quedó?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <table> <tr> <th>DATOS</th> <th>OPERACIÓN</th> <th>RESPUESTA</th> </tr> <tr> <td>AHORROS: 4922</td> <td>$4922 + 1257 - 2450$</td> <td>Le quedó S/. 3729</td> </tr> <tr> <td>VACACIONES: 1257</td> <td>$6179 - 2450$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESTUDIOS: 2450</td> <td>3729</td> <td></td> </tr> </table> </div> <p>Resuelve el problema de manera correcta, utilizando el mismo esquema</p>	DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA	AHORROS: 4922	$4922 + 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729	VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$		ESTUDIOS: 2450	3729		X		X		X	
DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA																		
AHORROS: 4922	$4922 + 1257 - 2450$	Le quedó S/. 3729																		
VACACIONES: 1257	$6179 - 2450$																			
ESTUDIOS: 2450	3729																			

Apellidos y nombres del juez:

Manrique Alvarez Giovanna Magnolia

Especialidad: Educación primaria / Ciencias de la educación. Fecha de validación: 25/06/2020

Firma: _____


Giovanna M. Manrique Alvarez
DRA. EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DNI / CNI: 09630398

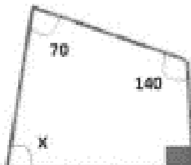
Anexo 4. Validación de instrumentos

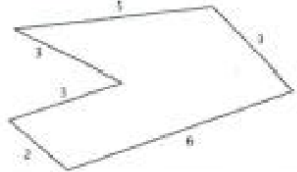
Investigación:

Estudio experimental de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria en la Institución Educativa Privada de Lima, 2020

Variable: Competencias matemáticas

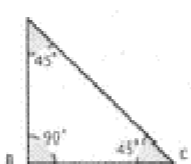
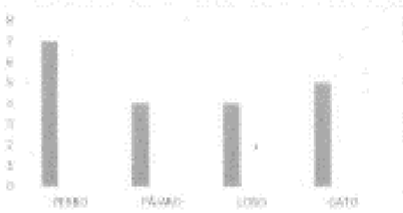
Dimensión	n° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Conocimiento conceptual	1	¿La unidad de millar está formada por 100 unidades?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	2	¿Las fracciones homogéneas poseen denominadores iguales?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	3	¿Las fracciones heterogéneas poseen numeradores diferentes?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	4	¿El perímetro de una figura es resultado de la multiplicación de sus lados?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	5	Escribe este número: 1451 → _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	6	¿La fracción $13/8$ se lee ocho treceavos?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	7	El símbolo cm., representa: _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	8	¿El número 12,25 se lee como doce unidades y veinticinco décimos?	X		X		X		

Conocimiento conceptual	9	¿La operación $(12 \times 4) \times 5 = 12 \times (4 \times 5)$ pertenece a la propiedad asociativa?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	10	¿ $8 \times 0 = 0$ pertenece a la propiedad distributiva?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	11	La suma de los ángulos internos del triángulo es igual a _____	X		X		X		
Conocimiento conceptual	12	¿El área de un rectángulo es igual a la base por la altura?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	13	¿El doble de diez aumentado en quince es igual a 35?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	14	¿4587 equivale a $4UM + 5C + 8D + 7U$?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	15	¿La operación 7×9 puede expresarse como $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7$?	X		X		X		
Conocimiento conceptual	16	¿La fracción $12/100$ es igual a 0.12?	X		X		X		
Conocimiento procedimental	17	Utiliza la propiedad asociativa en la siguiente multiplicación: $4 \times 8 \times 10$	X		X		X		
Conocimiento procedimental	18	Realiza el procedimiento que se utilizó para hallar "x" Si el valor de X resultó 60 	X		X		X		

Conocimiento procedimental	19	19. Halla el perímetro de la siguiente figura (escribe el procedimiento): 	X		X		X		
Conocimiento procedimental	20	Halla el área de un cuadrado que tiene 10cm de lado (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	21	¿Cómo representarías gráficamente el número 1582?	X		X		X		
Conocimiento procedimental	22	La edad de mi hermana hace 15 años era 34. ¿Qué edad tiene actualmente? (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	23	Representa gráficamente la fracción $15/4$ (Escribe cómo desarrollaste este ejercicio o qué estrategia utilizaste)	X		X		X		
Conocimiento procedimental	24	Convierte 5kg. a gramos, utilizando dibujos	X		X		X		
Conocimiento procedimental	25	Resuelve la siguiente división: <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> $\begin{array}{r} 1240 \\ 8 \overline{) } \end{array}$ </div>	X		X		X		

Conocimiento procedimental	26	Resuelve la siguiente multiplicación: <div>945 x <u>25</u></div>	X		X		X											
Conocimiento procedimental	27	Resuelve la siguiente ecuación (Realiza el procedimiento): $2X + 4 = 20$	X		X		X											
Conocimiento procedimental	28	Resuelve la siguiente fracción: <div>$\frac{7}{4} + \frac{2}{5}$</div>	X		X		X											
Resolución de problemas	29	¿La cantidad de hombres que practican básquet es menor que la cantidad de mujeres que practican básquet? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	30	¿La cantidad total de mujeres inscritas es 4 722? <table><tr><th>Deporte</th><th>Hombres</th><th>Mujeres</th></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 258</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 258	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 258																
Natación	2 588	3 584																

Resolución de problemas	31	¿La diferencia entre mujeres y hombres inscritos en natación es 996? <table><tr><td>Deporte</td><td>Hombres</td><td>Mujeres</td></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 256</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 256	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 256																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	32	¿La cantidad total de inscritos en básquet es 2683? <table><tr><td>Deporte</td><td>Hombres</td><td>Mujeres</td></tr><tr><td>Básquet</td><td>1 425</td><td>1 256</td></tr><tr><td>Natación</td><td>2 588</td><td>3 584</td></tr></table>	Deporte	Hombres	Mujeres	Básquet	1 425	1 256	Natación	2 588	3 584	X		X		X		
Deporte	Hombres	Mujeres																
Básquet	1 425	1 256																
Natación	2 588	3 584																
Resolución de problemas	33	En el siguiente problema: En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso. ¿La producción en 7 días de queso fue de 875 kg.?	X		X		X											
Resolución de problemas	34	En el siguiente problema: En una granja se producen diariamente 152 lt. de leche, 125 kg. de huevos y 245 kg. de queso. ¿La producción diaria entre queso y huevo fue 397 kg.?	X		X		X											
Resolución de problemas	35	La suma de los ángulos A y B resulta 135°	X		X		X											

								
Resolución de problemas	36	<p>En el siguiente gráfico de barras, representado en miles:</p>  <p>¿La cantidad total de perros y gatos es 7000 + 5000?</p>	X		X		X	
Resolución de problemas	37	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Roberto fue al centro comercial y compró un equipo de sonido a \$/. 1258, un televisor de \$/. 2458 y una lavadora de \$/. 688. ¿Cuánto pagó en total?</p> <p>¿Debo usar la adición?</p>	X		X		X	
Resolución de problemas	38	<p>Lee el siguiente problema y marca la opción correcta:</p> <p>Lorena entregó una herencia de \$/. 1258 entre sus 4 hijos.</p>	X		X		X	

		¿Debo usar la multiplicación?																	
Resolución de problemas	39	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <p>José tiene 12 cajas y en cada una de ellas hay 6 conitos. ¿Cuántos conitos tendrá en total?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <p>$12 \times 6 = 72$</p> <p>RESPUESTA: José tendrá 72 conitos en total.</p> <p>Realiza la operación correcta, utilizando el mismo esquema</p>																	
Resolución de problemas	40	<p>Lee el siguiente problema y observa la solución:</p> <p>Sofía tenía ahorros S/. 4 582 y gastó S/. 1 257 en sus vacaciones y S/. 2 480 en pagar sus estudios. ¿Cuánto dinero le quedó?</p> <p>SOLUCIÓN:</p> <table><thead><tr><th>DATOS</th><th>OPERACIÓN</th><th>RESPUESTA</th></tr></thead><tbody><tr><td>AHORROS: 4582</td><td>$4582 + 1257 = 5839$</td><td>Le quedó S/. 3359</td></tr><tr><td>VACACIONES: 1257</td><td>$5839 - 2480$</td><td></td></tr><tr><td>ESTUDIOS: 2480</td><td>3359</td><td></td></tr></tbody></table> <p>Resuelve el problema de manera correcta, utilizando el mismo esquema</p>	DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA	AHORROS: 4582	$4582 + 1257 = 5839$	Le quedó S/. 3359	VACACIONES: 1257	$5839 - 2480$		ESTUDIOS: 2480	3359						
DATOS	OPERACIÓN	RESPUESTA																	
AHORROS: 4582	$4582 + 1257 = 5839$	Le quedó S/. 3359																	
VACACIONES: 1257	$5839 - 2480$																		
ESTUDIOS: 2480	3359																		

Apellidos y nombres del juez:

HOLGUIN ALVAREZ, JHON

Especialidad: Psicología EDUCACIONAL, Fecha de validación: 24-6-2020

Firma:



DNI / CNI: 42641226

ANEXO 5: Carta de presentación.

"Año de la universalización de la salud"

San Martín de Porres, 10 de Julio de 2020.

Sr. {a}

Rebeca Valenzuela Vitor.

Director de la I.E.P Marianne Frostig

Presente. -


De nuestra mayor consideración:

Por la presente tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en representación de la Universidad César Vallejo – Filial Lima manifestarle que, nuestra(o) estudiante está desarrollando un Proyecto de Informe de Tesis por especialidad, por lo que recurrimos a su conocida Institución para solicitarle a usted tenga a bien autorizar el ingreso a nuestra(o) alumna(o) a fin de desarrollar su proyecto de tesis: **"Alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria en la institución educativa privada de lima, 2020"**, para lo cual deberá aplicar el instrumento: **"Evaluación de la competencia matemática"**, y el respectivo programa pedagógico **"Learning math online"**, cuya información que será de suma importancia para elaborar el informe de investigación para su titulación profesional.

Por la anteriormente expuesto y para dicho fin, me permito presentar al alumno **Emily Grace Alvarado Mantari**, de la Escuela Profesional de Educación Primaria de IX ciclo, con código de matrícula **Nº 6700285493**

Agradeciendo la atención que brinde a la presente me despido de usted deseándole mis mejores deseos.

Atentamente,


Dra. MARIELLA PATRICIA GÓMEZ FLORES
Directora de la Carrera de Educación Primaria
Lima Norte



ANEXO 6: Carta o constancia de ejecución del proyecto y aplicación del instrumento.



Lima, viernes 25 de setiembre de 2020

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Mg. Jhon Holguin Alvarez

Docente

Presente.-

ASUNTO: CONFORMIDAD EN LA EJECUCIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN DE LA SEÑORITA
ALVARADO MANTARI EMILY GRACE

Es grato dirigirme a usted para saludarlo y a la vez hacer de su conocimiento que mi despacho ha visto por conveniente OTORGAR LA CONFORMIDAD de la ejecución del programa de investigación "Learning math online" para la investigación titulada ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 de la estudiante EMILY GRACE ALVARADO MANTARI. Lo que hago de su conocimiento para los fines respectivos.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente.



REBECA VALENZUELA VITOR
DIRECTORA

ANEXO 7: Fichas de Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Matilde Horna Corzo

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
------------	---

[Firma] 09907349
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Claudia Grace Vázquez Ríos

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
------------	---

[Firma] - 4674489
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Frisela Franco Cordotti

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
------------	---

[Firma] 46015580
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: MARIO R. OUTARRA BONIFAZ

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
------------	---

[Firma]
Firma y DNI 410598218

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: LILIANA I. RAMOS DE LOS SANTOS

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo <input type="checkbox"/>
--	--

Liliana Ramos
Firma y DNI
DNI 07208989

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Maura Yanayaco Atencio

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo <input type="checkbox"/>
--	--

Maura Yanayaco
Firma y DNI
DNI 09616083

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Mrs. Francine Guip

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo <input type="checkbox"/>	En desacuerdo <input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---

Francine Guip
Firma y DNI
DNI 73271018

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Enrique Arturo Vega Quillar

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo <input type="checkbox"/>
--	--

Enrique Vega
Firma y DNI
DNI 43328114

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Veronika Hery Siguer Bautista

Presente.


Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:
 EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	
------------	-------------------------------------	---------------	--


 Firma y DNI
 40755566

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
 Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Lidia Patricia Chávez Alaya

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:
 EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	
------------	-------------------------------------	---------------	--


 Firma y DNI
 09896777

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
 Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Michel Alexander Velazco Muñoz

Presente.

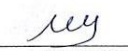
Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:
 EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	
------------	-------------------------------------	---------------	--


 Firma y DNI
 40912503

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
 Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Rosa Isabel Polo

Presente.


Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:
 EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo	
------------	-------------------------------------	---------------	--


 Firma y DNI
 18056971

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
 Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Jorge Ricardo Hecua Ortiz

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total **anónimo** para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal, por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	En desacuerdo
------------	---------------

[Firma]
Firma y DNI
70113868

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Esther Linares Sengama

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total **anónimo** para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal, por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	En desacuerdo
------------	---------------

[Firma] 47093840
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: MARCOS BRAYAN ROSALES CASTILLO

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total **anónimo** para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal, por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	En desacuerdo
------------	---------------

46457860 [Firma]
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Cristopher Steven Carrion Albuja

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total **anónimo** para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal, por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	En desacuerdo
------------	---------------

[Firma] 46577329
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: JOHN PAUL ZAPATA ASCONA

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total **anónimo** para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	En desacuerdo
------------	---------------


 Firma y DNI
 09964853

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Santh Poz Bruniño

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total **anónimo** para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo
--	---------------


 Firma y DNI
 43705083

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: MARIA ALEJANDRA HERMINIA

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total **anónimo** para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	En desacuerdo
------------	---------------


 Firma y DNI
 445345305

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Ricardo Gabriel Perez Caico

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total **anónimo** para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/>	En desacuerdo
--	---------------


 Firma y DNI
 413027612

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Mansueto Sebastian Chirre Bustamante

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformed por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
------------	---


Firma y DNI
DNI 06199065

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: MARIO MARTÍN VALVERDE GAMARRA

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformed por:

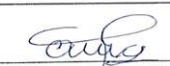
EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
------------	---


Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Nancy Melchora Armas Castañeda

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformed por:


EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
------------	---


Firma y DNI
DNI 07362693

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Diego Miranda Manrique

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformed por:

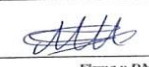
EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
------------	---


Firma y DNI
DNI 72432969

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto,
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Erangelina Hilts Gualta

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo
-----------------------	---

[Firma]
07029590
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Luis Alberto Tello

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo
-----------------------	--

[Firma] 0964889
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: YOLET CONDORI RAYE

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo
-----------------------	--

[Firma]
71048789
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Suan Madeline Alba

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

De acuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo
-----------------------	--

[Firma] 47445338
Firma y DNI

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.
Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Mire Francoise Guiza

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo
--	--

Mire Francoise Guiza
Firma y DNI 73271078

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. Padre de Familia o tutor: Victoria Mirella Sanchez Carbajal

Presente.

Por medio de la presente reciba nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Educación e Idiomas de Universidad César Vallejo conformado por:

EMILY GRACE ALVARADO MANTARI; y al mismo tiempo se le informa que, deseamos incluir a su niño en el desarrollo del estudio: ALFABETIZACIÓN DIGITAL A PARTIR DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, LIMA, 2020 con el fin de mejorar o investigar en el tema de COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.

Es importante que usted sepa que se aplicará:

- Evaluación de las competencias matemáticas
- Programa "Learning math online"

Este estudio permitirá recabar información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal; por lo que deseamos saber su aceptación sobre la realización del estudio:

<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo
--	--

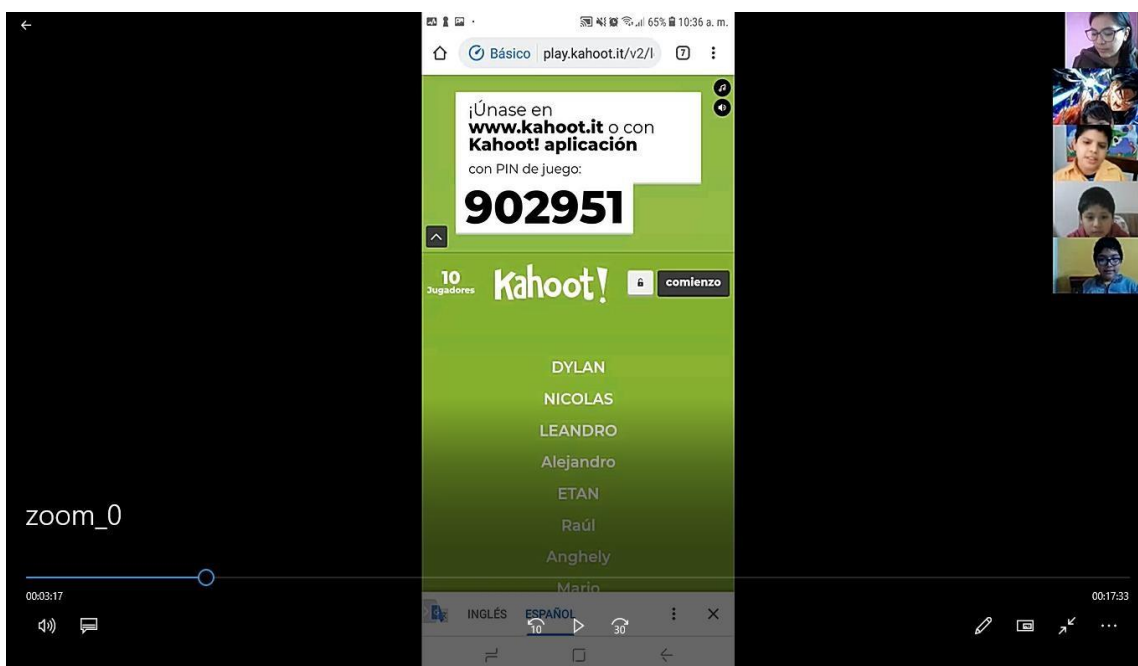
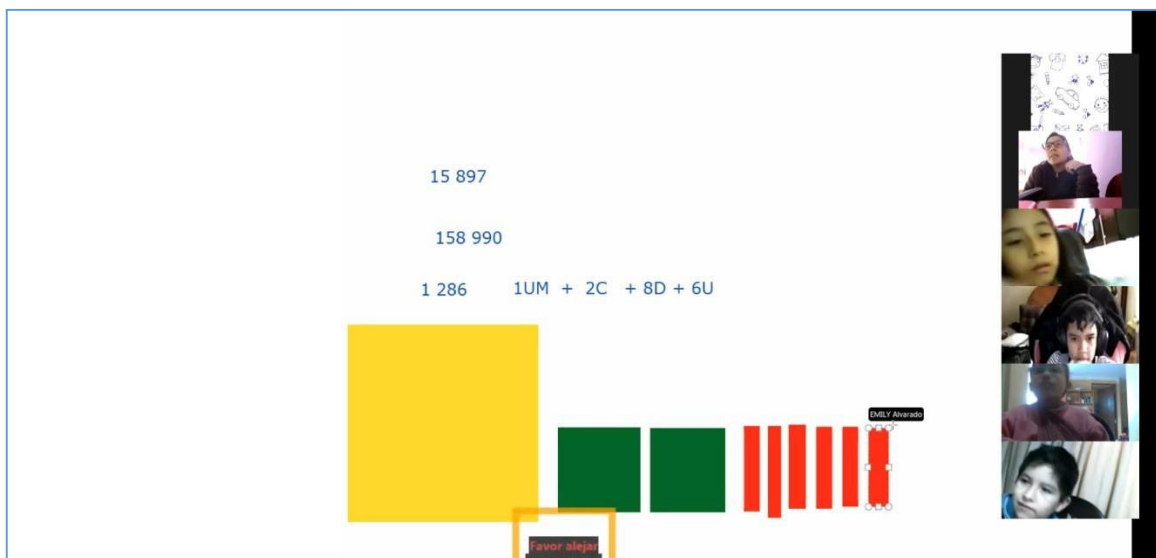
Victoria Mirella Sanchez Carbajal
Firma y DNI 44436022

Sin otro particular se despide el equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo

ANEXO 8: Evidencias experimentales



←

zoom_0

00:12:09

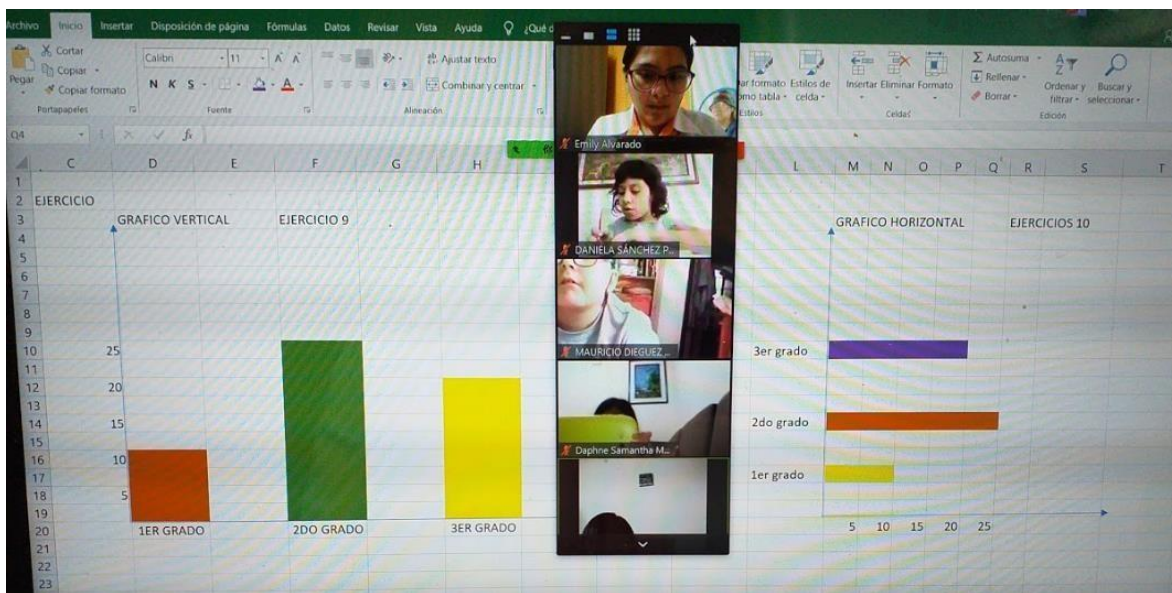
5m

$A = 5^2$

$A = 25 \text{ m}^2$

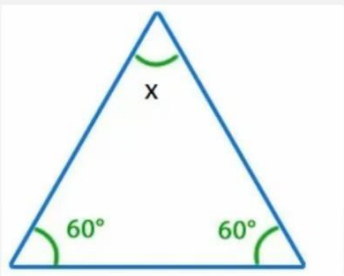
00:15:02

A hand-drawn diagram of a square with a side length of 5m. Below the square, the area is calculated as $A = 5^2$ and $A = 25 \text{ m}^2$. The diagram is part of a video recording, with a 'zoom_0' label and a timestamp of 00:12:09. The video player interface shows a progress bar and a timestamp of 00:15:02.



El valor de X es 40°

52



True False

4/5 kahoot.it Game PIN: 9787851

Zoom Reunión

Chabando...

Tiempo restante de la reunión: 07:51 | Actualizar a Pro

00:22:25



Participants (9)

Buscar un participante

- DT DYLAN TECCSI HORNA
- EZ Ethan Zapata Romualdo
- Mario Valverde
- MH Mateo Huamán
- Thiago Navarro

Invitar Silenciar a todos

Chat de grupo de Zoom

De Raúl Palomino para mí: (En privado)
raulpalominofrostig@gmail.com

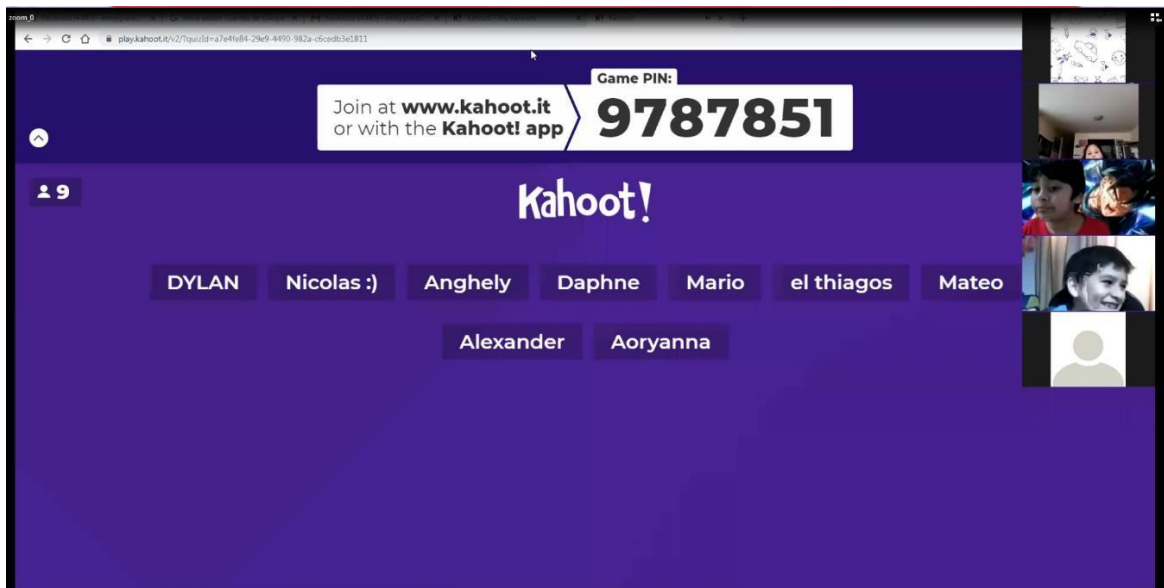
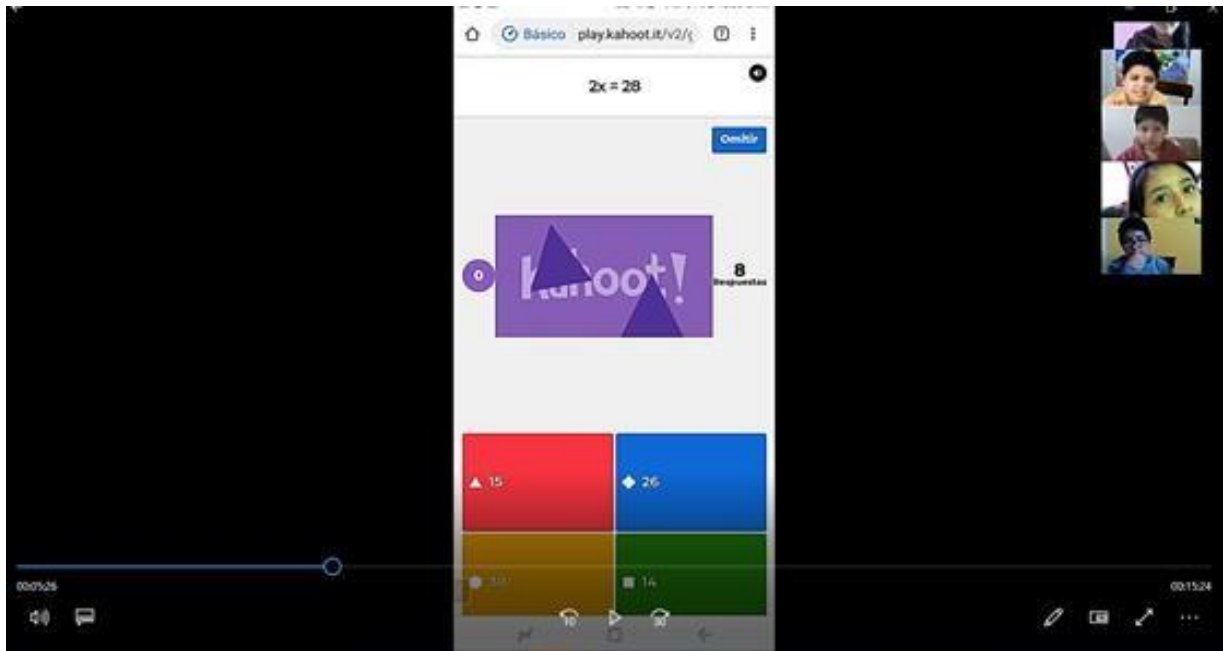
De mí para todos:
<https://docs.google.com/forms/d/1h9A-USPInv42tPu1O9Zin65g8j65A4X087t2ak5w/edit?usp=drivefs>

De Daphne Montez Linares para mí: (En privado)
Daphnes2002@gmail.com

Enviar a: Dap... (En privado) Archivo

Escribir mensaje aquí...

09:35 30/08/2020



suma **PERÍMETROS**

10cm 20cm 10cm

20cm

$10 + 20 + 10 + 20 = 60\text{cm}$

ÁREAS

$L \times L = L^2$

$A = 8^2$

$A = 64\text{cm}^2$

$b \times h$

$A = 7 \times 3 = 21\text{m}^2$

$\frac{b \times h}{2}$

$A = \frac{8 \times 6}{2}$

$A = 48$

PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN

Alejandro

2

3484

4 de 4

1

3540

4 de 4

3

3403

4 de 4

ANEXO 9: Programa experimental

Programa experimental “*Learning math online*”

Fundamentación teórica:

La alfabetización digital es la destreza para manipular tecnologías digitales, incluidas las habilidades operativas, de navegación de información, sociales y creativas (Deursen, et al., 2015; Polizzi, 2020). Así mismo, desarrolla en las personas habilidades para el uso de la informática en sus diversas variedades tecnológicas (Monzón, 2019). Es muy importante porque tiene la capacidad de ayudar a las personas a alcanzar competencias digitales, para poder comunicarse y aprender mediante las TICs (Suwana & Lily, 2017). Mientras que los dispositivos móviles son dispositivos portátiles, que en ocasiones resultan ser muy pequeños y fáciles de transportar, almacenan grandes cantidades de información y permiten utilizar materiales multimedia. (Kumar et al., 2011; Rostislav, 2015). Así mismo, son en la actualidad parte importante de la vida humana, ayudan a acceder y compartir información mediante el Internet móvil, poseen fines utilitarios de comunicación (Mishra, 2020).

El programa está dividido en dos etapas denominadas: ETAPA 1: Orientación y ETAPA 2: Asignación, las cuales serán desarrolladas en las 40 actividades del presente programa orientado a medir los efectos de la alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas.

Cronograma de actividades:

N°.	Título de la actividad	ETAPA	Tiempo (minutos)	Mes
1	Conocemos las herramientas de Kahoot: ¡A divertirse!	1	20	Julio
2	Hagamos un Kahoot para conocer la unidad de millar	1	20	
3	Comprobamos nuestras sumas y restas con Excel	1	20	
4	Aplicamos Excel para hallar perímetros.	1	20	
5	Hallamos el área de figuras en Excel.	1	20	
6	Conocemos el uso de fichas interactivas para multiplicar.	1	20	
7	Practicamos la multiplicación y sus propiedades con fichas interactivas.	1	20	Agosto
8	Multiplicando en Jamboard	1	20	
9	Dividimos en Jamboard	1	20	
10	Resolvemos problemas con formularios Google	1	20	
11	Jugamos con divisiones	1	20	
12	Jugamos con las operaciones combinadas	1	20	
13	Aprendemos las propiedades de triángulos y cuadriláteros con Jamboard	1	20	
14	Resolvemos ecuaciones con Kahoot	1	20	
15	Conocemos los sistemas de medición en Kahoot	1	20	
16	Representamos fracciones en Excel	1	20	
17	Sumamos y restamos en Jamboard	1	20	
18	Convertimos fracciones en decimales usando Excel	1	20	
19	Jugamos con los decimales.	1	20	
20	Realizamos gráficos de barras en Excel	1	20	
21	Creamos un Kahoot sobre lectura de números	2	20	
22	Resolvemos problemas de adición y sustracción en Excel	2	20	
23	Creamos problemas con perímetros de figuras	2	20	
24	Jugamos con la multiplicación	2	20	

25	Creamos problemas sobre áreas en Jamboard	2	20	
26	Jugamos con la división	2	20	
27	Resolvemos ecuaciones en fichas interactivas	2	20	
28	Creamos un formulario sobre el kilogramo	2	20	
29	Creamos un formulario sobre el medición	2	20	
30	Creamos un Kahoot sobre propiedades de triángulos	2	20	
31	Jugamos con fracciones	2	20	
32	Creamos un formulario sobre fracciones	2	20	
33	Dibujamos fracciones	2	20	
34	Creamos tablas en Excel	2	20	
35	Resolvemos problemas con fracciones	2	20	
36	Jugamos con los números decimales	2	20	
37	Creamos formularios sobre lectura de decimales	2	20	
38	Resolvemos problemas con gráficos de barras	2	20	
39	Jugamos con las operaciones combinadas	2	20	
40	Analizamos tablas en Excel	2	20	

Nota: 1 = Orientación 2 = Experiencia